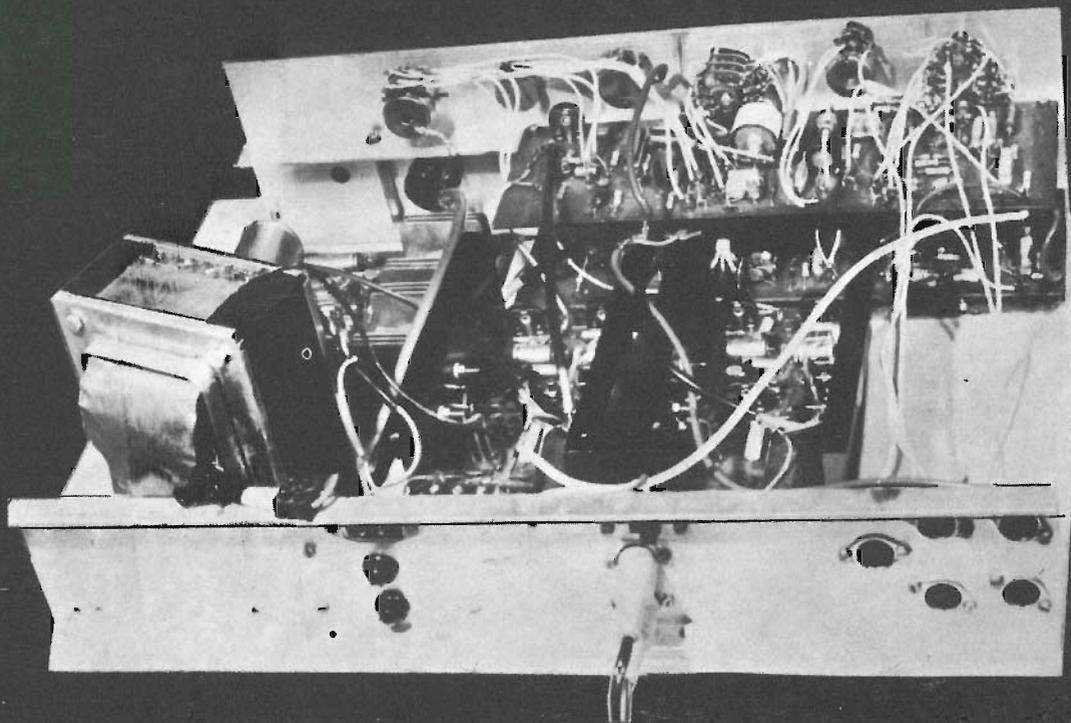
1 ottobre 1970

10

cq elettronica

pubblicazione mensile
spedizione in abbonamento postale, gruppo III

Costruiamoci un impianto Hi-Fi

Gianfranco De Angelis

L. 400

Silicon P-N-P Medium Power Transistors

Type No.	V_{CBO} (V)	V_{CEX} (sus) (V)	V_{CER} (sus) (V)	V_{CEO} (sus) (V)	I_C (A)	P_T (W) @ $T_C = 25°C$
2N5954	85	85	80	75	–6	40
2N5955	70	70	65	60	–6	40
2N5956	50	50	45	40	–6	40

RCA

Silverstar, ltd

MILANO - Via dei Gracchi, 20 (angolo via delle Stelline 2) Tel. 4.696 551 (5 linee)
ROMA - Via Paisiello, 30 - Tel. 855.336 - 869.009
TORINO - Corso Castelfidardo, 21 - Tel. 540.075 - 543.527

NOVOTest
BREVETTATO

ECCEZIONALE!!!
CON CERTIFICATO DI GARANZIA

puntate sicuri

Mod. TS 140 20.000 ohm/V in c.c. e 4.000 ohm/V in c.a.
10 CAMPI DI MISURA 50 PORTATE

VOLT C.C. 8 portate: 100 mV - 1 V - 3 V - 10 V - 30 V - 100 V - 300 V - 1000 V
VOLT C.A. 7 portate: 1,5 V - 15 V - 50 V - 150 V - 500 V - 1500 V - 2500 V
AMP. C.C. 6 portate: 50 μA - 0.5 mA - 5 mA - 50 mA - 500 mA - 5 A
AMP. C.A. 4 portate: 250 μA - 50 mA - 500 mA - 5 A
OHMS 6 portate: Ω × 0.1 - Ω × 1 - Ω × 10 - Ω × 100 Ω × 1 K - Ω × 10 K
REATTANZA 1 portata: da 0 a 10 MΩ
FREQUENZA 1 portata: da 0 a 50 Hz - da 0 a 500 Hz (condens.ester.)
VOLT USCITA 7 portate: 1.5 V (condens. ester.) - 15 V - 50 V 150 V - 500 V - 1500 V - 2500 V
DECIBEL 6 portate: da —10 dB a + 70 db
CAPACITÀ 4 portate: da 0 a 0.5 μF (aliment. rete) da 0 a 50 μF - da 0 a 500 μF da 0 a 5000 μF (aliment. batteria)

Mod. TS 160 40.000 ohm/V in c.c. e 4.000 ohm/V in c.a.
10 CAMPI DI MISURA 48 PORTATE

VOLT C.C. 8 portate: 150 mV - 1 V - 1.5 V - 5 V 30 V - 50 V - 250 V - 1000 V
VOLT C.A. 6 portate: 1,5 V - 15 V - 50 V - 300 V 500 V - 2500 V
AMP. C.C. 7 portate: 25 μA - 50 μA - 0.5 mA - 5 mA 50 mA - 500 mA - 5 A
AMP. C.A. 4 portate: 250 μA - 50 mA - 500 mA - 5 A
OHMS 6 portate: Ω × 0.1 - Ω × 1 - Ω × 10 Ω × 100 - Ω × 1K - Ω × 10K
REATTANZA 1 portata: da 0 a 10 MΩ
FREQUENZA 1 portata: da 0 a 50 Hz - da 0 a 500 Hz (condens.ester.)
VOLT USCITA 6 portate: 1,5 V (condens. ester.) - 15 V - 50 V - 300 V - 500 V - 2500 V
DECIBEL 5 portate: da —10 dB a + 70 db
CAPACITÀ 4 portate: da 0 a 0.5 μF (aliment. rete) da 0 a 50 μF - da 0 a 500 μF da 0 a 5000 μF (aliment. batteria)

MISURE DI INGOMBRO
mm. 150 × 110 × 46
sviluppo scala mm 115 peso gr. 600

scale a 5 colori

ITALY
CICM
Cassinelli & C.

20151 Milano ☐ Via Gradisca, 4 ☐ Telefoni 30.5241 / 30.52.47 / 30.80.783

una grande scala in un piccolo tester

ACCESSORI FORNITI A RICHIESTA

RIDUTTORE PER CORRENTE ALTERNATA
Mod. TA 6/N
portata 25 A - 50 A - 100 A - 200 A

DERIVATORE PER CORRENTE CONTINUA Mod. SH/150 portata 150 A Mod. SH/30 portata 30 A

PUNTALE ALTA TENSIONE
Mod. VC 1/N portata 25.000 V c.c.

CELLULA FOTOELETTRICA
Mod. T 1/L campo di misura da 0 a 20.000 LUX

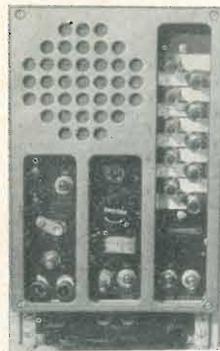
TERMOMETRO A CONTATTO
Mod. T 1/N campo di misura da —25 + 250

DEPOSITI IN ITALIA

BARI - Biagio Grimaldi Via Pasubio, 116
BOLOGNA - P.I. Sibani Attilio Via Zanardi, 2/10
CATANIA - RIEM Via Cadamosto, 18
FIRENZE - Dr. Alberto Tiranti Via Frà Bartolomeo, 38
GENOVA - P.I. Conte Luigi Via P. Salvago, 18
TORINO - Rodolfo e Dr. Bruno Pomé C.so D. degli Abruzzi, 58 bis
PESCARA - P.I. Accorsi Giuseppe Via Osento, 25
ROMA - Tardini di E. Cereda e C. Via Amatrice, 15

IN VENDITA PRESSO TUTTI I MAGAZZINI DI MATERIALE ELETTRICO E RADIO TV
MOD. TS 140 L. 10.800
MOD. TS 160 L. 12.500
franco nostro stabilimento

Signal di ANGELO MONTAGNANI

57100 LIVORNO - Via Mentana, 44 - Tel. 27.218 - Cas. Post. 655 - c/c P.T. 22/8238

BC603 - Frequenza da 20 a 28 Mc.

Modulazione di frequenza e ampiezza. Viene venduto completo di valvole, alimentazione 12 V.

Prezzo L. 15.000+2.000 - Imb. porto.

Alimentatore A.C. intercambiabile con il Dynamotor senza variazioni.

Prezzo L. 6.000+1.000 - Imb. porto.

Ad ogni Acquirente forniamo un manuale tecnico in lingua italiana e uno in lingua inglese.

BC683 - Frequenza da 27 a 39 Mc.

Modulazione di frequenza e ampiezza. Viene venduto completo di valvole, alimentazione 12 V.

Prezzo L. 15.000+2.000 - Imb. porto.

Alimentatore A.C. intercambiabile con il Dynamotor senza variazioni.

Prezzo L. 6.000+1.000 - Imb. porto.

Ad ogni Acquirente forniamo un manuale tecnico in lingua italiana e uno in lingua inglese.

Prezzo L. 15.000+3.500 - Imb. porto.

Suddiviso in 2 gamme d'onda. **ottimo per la gamma del mare.**
Completo di valvole, alimentazione 12 V, calibratore a cristallo.
Corredato di n. 2 Manuali Tecnici.

BC652 - Frequenza da 2 a 6 Mc.

Ad ogni Acquirente forniamo due manuali tecnici, tradotti in lingua

Connettore originale americano di alimentazione per la corrente CC dei ricevitori BC603 - BC683. Sono corredati di presa coassiale per antenna.

Prezzo L. 1.000 se acquistato unitamente ai BC603-683.
Ordinato a parte **L. 1.000+800 - Imb. porto.**

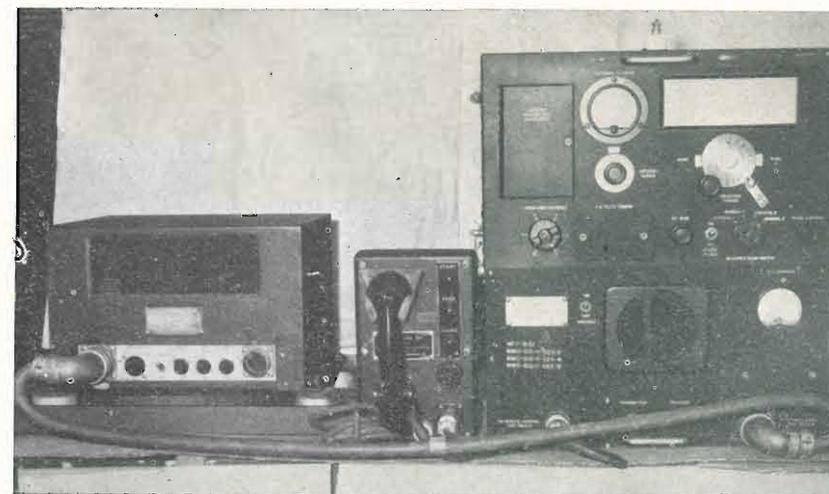
LISTINO GENERALE 1970

E' un listino SURPLUS comprendente RX-TX professionali, radiotelefoni e tante altre apparecchiature e componenti. Dispone anche di descrizione del BC312 con schemi e illustrazioni.
Il prezzo di detto Listino è di L. 1.000, spedizione a mezzo stampa raccomandata compresa.
Tale importo potrà essere inviato a mezzo vaglia postale, assegno circolare o con versamento sul c/c P.T. 22-8238, oppure anche in francobolli correnti. La somma di L. 1.000 viene resa con l'acquisto di un minimo di L. 10.000 in poi di materiale elencato in detto Listino. Per ottenere detto rimbroso basta staccare il lato di chiusura della busta e allegarlo all'ordine.

Signal di ANGELO MONTAGNANI

57100 LIVORNO - Via Mentana, 44 - Tel. 27.218 - Cas. Post. 655 - c/c P.T. 22/8238

RICEVITORE E TRASMETTITORE TIPO BC-669

Adatto per ricezione e trasmissione di tutta la gamma marina è consigliabile all'applicazione su imbarcazioni, natanti leggeri e pesanti, yacht.

Frequenza coperta: da 1700 Kc a 4400 Kc.

La frequenza di cui sopra è variabile o fissa a cristallo per la ricezione mentre è fissa a cristallo per il trasmettitore con quarzo di controllo.
La frequenza è controllata a quarzo sia in ricezione, che in trasmissione per la maggiore stabilità e fissa su n. 6 canali presintonizzabili sia in ricezione che in trasmissione.
La sintonia variabile è suddivisa in 2 scale come segue:
Una scala copre la frequenza da 1700 Kc fino a 2700 Kc
La seconda copre la frequenza da 2700 Kc fino a 4400 Kc
La media frequenza di detto apparato è di 385 Kc.
L'alimentazione è di 115 V A.C.
Potenza: 100 Watt
Il **BC669** viene fornito di valvole sia sull'apparato come alimentatore e 20 sono le valvole impiegate e installate.
Viene inviato corredato di n. 12 cristalli di quarzo di cui n. 6 per il ricevitore e n. 6 per il trasmettitore.
1 Alimentatore originale dell'apparato Tipo: PE-110 115 V A.C.
1 Cavo di collegamento che va dall'apparato all'alimentatore.
1 Scatola Junction box per i relativi comandi anche a distanza.
1 Microtelefono originale Americano per il comando ricetrasmissione.
Inoltre l'apparato dispone di relay per antenna, milliamperometro per il controllo delle tensioni anodiche e filamento, (strumento a termocoppia) R.F.
Altoparlante per ascolto.

Il tutto funzionante provato collaudato viene venduto a L. 85.000+10.000 I.P.

Possiamo fornire a parte la sua antenna originale verticale a stilo, con relativo basamento e mollone per i venti. Inoltre è corredata di n. 6 elementi di antenna da m. 1 cad. **Prezzo L. 15.000**+3.500 **I.P.**
Ad ogni Cliente forniremo schemi elettrici e descrizioni d'uso.
Per installazioni su imbarcazioni o località dove non si dispone di corrente alternata, possiamo fornire il gruppo elettrogeno originale **PE-108** di cui potremo fare offerta del prezzo a parte.

RADIOTELEFONI

Tokai

Model TC - 5014 **L. 115.000**

CARATTERISTICHE TECNICHE

Doppia conversione controllata a quarzo su 23 canali - Ricevitore supereterodina - Semiconduttori: 18 trans - 2 Fet - 10 Diodi - 1 thermistor.

RICEVITORE:

Sensibilità : 0,5 μV con 10 dB s.d.
Selettività : 50 dB a 10 KHz
Frequenza : 23 canali stand. freq. 26.9 - 27.3 MHz
Uscita Audio : 3 watt

TRASMETTITORE:

Radio frequenza : 5 watt
Modulazione : AM al 95%
Impedenza d'uscita : 52 Ohm
Alimentazione : 12 V.c.c.

NOV.EL. s.r.l. - via Cuneo, 3 - 20149 MILANO - tel. 43.38.17

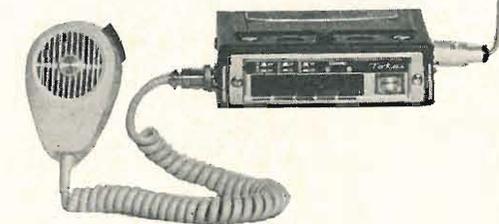
TC - 5008

11 m - AM - 5 W - 23 canali
Doppia conversione con S-meter
17 trans. - 1 Fet - 9 Diodi - 1 thermistor
Alimentazione 12 V.c.c.

L. 103.000

PW - 200

11 m - AM 2 W - 2 canali
13 trans. - 1 Diodo - 1 thermistor
Alimentazione interna con
8 pile da 1,5 V.c.c. oppure
esterna 12 V.c.c.

L. 28.000
(antenna esclusa)

TC - 760

11 m - AM - 5 W - 23 canali
Doppia conversione - S-meter
16 trans. - 1 circ. integrato
4 diodi - 1 thermistor
Alimentazione interna con
8 pile da 1,5 cc. oppure
esterna 12 V.c.c.

L. 75.000

NOV.EL. s.r.l. - via Cuneo, 3 - 20149 MILANO - tel. 43.38.17

La NORD ELETTRONICA,
offre in questo mese...

0a - **BOMBOLETTE SPRAY** per CONTATTI - POTENZIOMETRI - ISOLANTE A.T. a sole **L. 500** cad. La confezione dei tre tipi a L. 1.300+ 400 s.s.
1b - **CARICA BATTERIA,** entrata 220 V, uscita 6/12 V - 2 A tipo economico bitensione (ponte silicio) L. 4.500+ 700 s.s.
1c - **CARICA BATTERIA,** entrata 220 V, uscita 6/12/24 V - 4 A tipo profess.le (ponte silicio) L. 10.000+ 700 s.s.
1d - **CARICA BATTERIA,** entrata 220 V, uscita 6/12 V - 4 A, tipo professionale con amperometro L. 10.000+ 700 s.s.
12 - **SERIE TRE TELAIETTI « PHILIPS »** originali per FM a 9 transistors (Tuner, medie, bassa) normalmente adattabili per i 144 MHz. Corredati degli schemi ed istruzioni per le modifiche L. 9.500+ 600 s.s.
51f - **AMPLIFICATORE** Modulare « Olivetti » ULTRALINEARE - alim. 9/12 V, uscita 2,8 W impedenza ingresso 270 Kohm, distorsione 1,5 alla massima potenza, dimensioni mm. 60 x 25 x 15, completo di schema L. 2.000+ 400 s.s.
51g - **PREAMPLIFICATORE ULTRALINEARE** « Olivetti » a MODULO - Alim 9/12 V tensione ingresso 20 Kohm, uscita 1 W, adattissimo per pilotare stadio finale d'uscita fino a 40 W L. 2.000+ 400 s.s.
51m - **AMPLIFICATORE A/15** - alim. 9 V, uscita 1,2 W esecuzione compatta a 4 transistors L. 1.300+ 400 s.s.
51n - **AMPLIFICATORE AR/25** - alim.9/12 V, uscita 2,5 W regolazione tono volume a 4 transistors L. 2.000+ 400 s.s.
51o - **AMPLIFICATORE A/20** - alim. 9/12 V, uscita 2,5 W senza regolazione tono volume a 4 transistors L. 1.500+ 400 s..s
51p - **AMPLIFICATORE A/40** - alim. 18 V, uscita 4 W senza regolazione tono volume a 5 transistors L. 2.800+ 400 s.s.
51q - **AMPLIFICATORE AR/100** - alim. 22 V, uscita 10 W con regolazione bassi, acuti, volume a 5 transistors L. 9.000+ 400 s.s.
51r - **AMPLIFICATORE A/300** - alim. 50 V, uscita 30 W (solo parte finale) a 7 transistors L. 14.000+ 600 s.s.
53f - **PIASTRA GIRADISCHI** BSR « Monarch » semi-professionale. Cambio automatico, testina ceramica stereofonico - 4 velocità - braccio bilanciato - alim. univ. Completo di torretta per i 45. Ottima per complessi HF al prezzo ridotto di L. 12.000+1000 s.s.
53g - **PIASTRA GIRADISCHI** BSR « UA/M 65 » tipo professionale - cambio automatico, testina ceramica stereofonica di alta qualità - 4 velocità - braccio con regolazione micrometrica - rialzo pneumatico - completo di torretta per i 45 - alim. universale L. 19.000+1000 s.s.
54 - **SCATOLA MONTAGGIO « ALIMENTATORE »** 220 V, uscita 12 V 300 mA, potenz. regolazione, schema L. 1.500+ 500 s.s.
54a - **SCATOLA MONTAGGIO « ALIMENTATORE »** 220 V, uscita 12 V 2 A, potenz. regolazione, schema L. 3.500+ 700 s.s.
54b - **SCATOLA MONTAGGIO « ALIMENTATORE »** 220 V, uscita 12/20 V 1 A, potenz. regolazione, schema L. 3.000+ 700 s.s.

ALTOPARLANTI PER HF

	Diametro mm.	Frequenza	Watt	Tipo	
56h -	320	30/16.000	30	WOOFER BICONICO	L. 15.000+1000 s.s.
56i -	320	40/16.000	25	WOOFER BICONICO	L. 8.500+1000 s.s.
56l -	270	40/12.000	15	WOOFER BICONICO	L. 5.500+ 700 s.s.
56m -	270	40/8.000	15	WOOFER BICONICO	L. 4.500+ 700 s.s.
56n -	210	90/12.000	10	WOOFER	L. 3.500+ 700 s.s.
56o -	210	90/8.000	10	WOOFER BICONICO	L. 2.500+ 500 s.s.
56p -	210	100/13.000	8	MIDDLE	L. 2.000+ 500 s.s.
56r -	160	200/13.000	6	MIDDLE	L. 1.000+ 400 s.s.
56s -	210	200/13.000	10	MIDDLE BICONICO	L. 2.500+ 500 s.s.
56t -	130	1500/18.000	10	TWEETER	L 1.500+ 500 s.s.
56u -	160	1500/20.000	15	TWEETER	L. 2.500+ 400 s.s.

56kk - **ASSORTIMENTO MICRO ALTOPARLANTI** - tipo giapponese nei diam. da 55 a 85 mm e impedenze comprese fra i 4 e 40 Ω. cad. L. 500+ 300 s s.
56zz - **SERIE IMPEDENZE** e filtri per altoparlanti (specificare tipo altoparlanti) a bobina libera o in olla L. 400
56xx - **SERIE CONDENSATORI** ad alto isolamento per filtri altoparlanti da 1-2-4 MF - 1000 V cad. L. 500+ 500 s.s.

ATTENZIONE: Sconto del 15% sui prezzi dei filtri e degli altoparlanti per chi acquista la serie completa Woofer - middle - tweeter.

57 - **RELE'** tipo SIEMENS, tensione a richiesta: a due contatti scambio **L. 1.200** - a 4 contatti scambio **L. 1.400** zoccoli **L. 300**
58 - **TRASFORMATORI,** primario universale, secondario 9 o 12 V 300 mA L. 500+ s.s.
58c - **TRASFORMATORE « SINGLE-END »,** da 1 W **L. 500** - da 2,5 W **L. 900** - da 5 W **L. 1.200.**
58d - **TRASFORMATORI SPECIALI** per ALIMENTATORI 65 W - 220 V - uscita 6-9-15-18-24-30 V L. 2.500+ 500 s.s.
58e - **TRASFORMATORI SPECIALI** per ALIMENTATORI 65 W - 220 V - uscita 35-40-45-50 V L. 2.500+ 500 s.s.
58f - **TRASFORMATORI,** primario universale, uscita 10+10 V - 1 amp. L. 1.000+ s.s.
58g - **TRASFORMATORI,** primario universale, uscita 6-12-18-24 V - 0,5 Amp. L. 800+ s.s.
58h - **TRASFORMATORI,** primario universale, uscita 12 V - 5 Amp. L. 1.800+ s.s.
59 - **MOTORINO** a induzione 220 V, ultrapiatto Ø 42 mm., per 15 - 1400 giri, adatto per Timer, orologi, servo comandi L. 1.000+ s.s.
59a - **MOTORINO** a induzione 220 V, idem come sopra, ma, completo di riduttore da 1 giro al minuto L. 1.500+ s.s.
59b - **MOTORINI** in C.C. da 6 a 12 V., completi di regolatori di velocità, tipi assortiti, cad. L. 1.000+ s.s.
65 - **PIASTRE RAMATE IN VETRONITE** (Specificare misure richieste) a **L. 2** al cmq.
66 - **PIASTRE RAMATE VERGINI** per circuiti stampati circa 4500 cmq. pari ad 1 Kg. L. 1.000+ 500 s.s.
66a - **KIT** per circuiti stampati completo di 10 piastre, inchiostri, acidi, vaschetta ed istruzioni L. 1.800+ 400 s.s.
66b - **IDEM,** completo di 20 piastre, inchiostri, acidi, vasca grande ed istruzione L. 2.500+ 500 s.s.
66d - **PIASTRE STAMPATE,** con foratura modulare (specificare se si desidera a punti - a punti collegati a due a due - o a punti collegati a reticolo) nella misura 70 x 190 **L. 300** oppure 120 x 190 **L. 500 - per 10 pezzi sconto 20%.**
67 - **BATTERIA « VARTA »** al ferro-nikel, a pastiglia Ø 15 x 6, Volt 1,4 mA 150 (leggerissime adatte per radio comandi) L. 200
67a - **BATTERIA « VARTA »** Idem, Ø 24 x 5 Volt 1,4 mA 350 (leggerissime adatte per radio comandi) L. 400
68 - **SALDATORE PISTOLA « ISTANT »** 100 W, alimentazione universale, completo lampade, punte ricambio e chiavi L. 3.600+ 500 s.s.
85 - **CASSETTINE PER MANGIANASTRI,** Tipo C60, con relativa scatolacustodia **L. 650** cad., per 5 pezzi **L. 3.000,** per 10 pezzi L. 5.500
87b - **DECADI DI CONTEGGIO.** Per gli appassionati ai « Calcolatori o Strumenti Digitali » complete di schemi, teorici e pratici:
DECADI DI CONTEGGIO SN/7490 L. 4.300+ s.s.
DECODIFICA DI CONTEGGIO SN/7441N L. 4.500+ s.s.
VALVOLE NUMERATRICI NIXID GN4 o GN6 (per queste non occorre zoccolo) L. 2.300+ s.s.
MEMORIA SN/7475 L. 4.500+ s.s.

**ATTENZIONE: Sconto del 15% per chi acquista la serie completa di numerazione.
Eventuali zoccoli per decadi e decod. L. 1.000 cad.; per nixid L. 300.**

90 - **ALIMENTATORINO** 220/9 V. dell'esatta forma di una normale pila da 9 V. Permette il funzionamento della Vostra radio a transistori direttamente con la rete inserendolo entro l'apparecchio radio al posto della pila. L. 900+ s.s.
101 - **MILLIAMPEROMETRI,** tipo quadrato e piatto da 400 mA **L. 2.200,** da 500 mA **L. 2.000** (scala numerata e colorata in 10 divisioni).
103 - **LAMPADA PER AUTO.** Formato tipo radio a transistors. Alimentazione con due pile a torcia. Riflettore bianco potentissimo e lampeggiatore rosso su cannocchiale rientrante. L. 500+ 300 s.s.
112a - **MICROTELAIO** completo di fotoresistore e relativo amplicatore per comandi con raggio luminoso. Alimentazione 9/12 Vcc. Potenza di uscita oltre i 400 mW. Spese comprese L. 1.500
112b - **TELAIETTO CONVERTITORE** da 12 Vcc a 220 Vca uscita circa 10 W - Ottimo da installare sulle auto per alimentazioni varie. Spese comprese L. 1.500

LA NORD-ELETTRONICA, invita i lettori a richiedere il materiale non elencato o a rivedere le riviste dei mesi scorsi.

NORD - ELETTRONICA - 20136 MILANO - VIA BOCCONI, 9 - TELEF. 58.99.21

OFFERTA SPECIALISSIMA: SEMICONDUTTORI A PREZZI IMBATTIBILI

TIPO	PREZZO	TIPO	PREZZO	TIPO	PREZZO	TIPO	PREZZO	TIPO	PREZZO	TIPO	PREZZO
AC107	250	AF139	350	BC209	220	BF260	500	BSY85	350	2N708	350
AC122	250	AF164	250	BC210	350	BF261	400	BSY86	450	2N718	300
AC125	220	AF165	250	BC211	350	BF287	500	BSY87	400	2N730	300
AC126	230	AF166	250	BC215	300	BF288	400	BSY88	450	2N752	300
AC127	230	AF170	250	BC250	350	BF290	400	BSX22	450	2N914	300
AC128	230	AF171	250	BC260	350	BF302	400	BSX26	300	2N915	300
AC132	230	AF172	250	BC261	350	BF303	400	BSX27	300	2N918	300
AC134	230	AF200	350	BC262	350	BF304	400	BSX28	300	2N1613	350
AC135	230	AF201	380	BC263	350	BF305	350	BSX29	400	2N1671A	1.200
AC136	230	AF202L	400	BC267	230	BF306	350	BSX30	500	2N1711	350
AC137	230	AF239	530	BC268	230	BF311	400	BSX35	350	2N1965	500
AC138	230	AF240	550	BC269	230	BF329	350	BSX38	350	2N1983	450
AC139	230	AFY12	450	BC270	220	BF330	400	BSX40	550	2N1993	400
AC141	230	AFY16	450	BC271	300	BF332	350	BSX41	600	2N2017	500
AC141K	350	AFY19	500	BC272	300	BF333	350	BSW72	300	2N2048	350
AC142	230	AFY42	450	BC281	300	BFY10	500	BSW73	350	2N2061	900
AC142K	350	AFZ12	350	BC283	300	BFY11	550	BSW83	400	2N2063A	950
AC154	230	AL100	1.200	BC286	500	BFY18	400	BSW84	400	2N2137	1.000
AC157	230	AL102	1.200	BC287	500	BFY31	400	BSW85	400	2N2141A	1.200
AC165	230	AL103	900	BC288	500	BFY39	250	BSW93	600	2N2192	600
AC168	230	ASY30K	350	BC297P	280	BFY40	500	BU100	1.600	2N2218	500
AC172	250	ASY77	350	BC300	650	BFY50	400	BU102	1.000	2N2285	1.100
AC175KC	350	ASY80	400	BC301	400	BFY51	400	BUY18	1.800	2N2297	600
AC176	230	ASZ11	300	BC302	450	BFY52	450	BUY19	1.000	2N2368	250
AC176K	350	ASZ15	600	BC303	450	BFY55	500	BUY24	1.600	2N2405	450
AC178K	350	ASZ16	500	BC304	450	BFY56	300	BUY110	1.000	2N2423	1.100
AC179K	350	ASZ17	500	BC340	400	BFY57	500	C450	300	2N2501	300
AC180	230	ASZ18	600	BC341	400	BFY63	500	M5A	1.300	2N2529	350
AC180DK	350	AU103	1.400	BC360	600	BFY64	500	M10A	1.200	2N2696	300
AC181	250	AU104	1.300	BC361	550	BFY67	550	MHT4451	600	2N2800	550
AC181DK	350	AU106	1.200	BCY59	250	BFY68	500	MHT4453	600	2N2863	600
AC183	230	AU107	850	BD111	1.000	BFY72	350	MHT4455	600	2N2868	350
AC184	250	AU108	1.000	BD112	1.000	BFY76	350	MHT4483	600	2N2904	450
AC184K	400	AU110	1.200	BD113	1.000	BFY77	350	OC23	450	2N2904A	450
AC185	300	AU111	1.200	BD116	1.000	BFY78	350	OC26	450	2N2905A	500
AC185K	400	AU112	1.500	BD117	1.000	BFY79	350	OC71N	200	2N2906A	350
AC187	350	AUY35	1.500	BD118	1.000	BFW45	550	OC72N	200	2N2996	650
AC187K	400	AUY37	1.500	BD120	1.000	BFX18	350	OC74	250	2N3013	300
AC188	350	BC107A	180	BD123	1.900	BFX29	500	OC75N	200	2N3053	600
AC188K	400	BC107B	180	BD141	1.900	BFX30	550	OC76N	250	2N3055	1.000
AC191	200	BC108	180	BD142	1.100	BFX31	400	OC77N	250	2N3081	650
AC192	200	BC109	200	BD162	600	BFX35	400	OC80	250	2N3232	1.300
AC193	200	BC113	180	BD163	600	BFX38	400	OC170	250	2N3235	1.200
AC193K	400	BC114	180	BDY10	1.300	BFX39	400	OC171	250	2N3244	450
AC194	200	BC115	250	BDY11	1.300	BFX40	500	P397	350	2N3346	600
AC194K	400	BC116	250	BDY17	1.300	BFX41	500	P346A	300	2N3442	2.200
ACY16K	350	BC118	200	BDY18	2.200	BFX48	350	SFT238	1.000	2N3502	400
AD130	500	BC119	300	BDY19	2.700	BFX68	500	SFT239	1.000	2N3506	550
AD139	550	BC120	350	BDY20	1.300	BFX68A	500	SFT240	1.000	2N3713	1.500
AD140	550	BC125	250	BDY38	1.300	BFX69	500	SFT264	1.000	2N3714	2.000
AD142	500	BC126	280	BF173	350	BFX69A	500	SFT265	1.000	2N3715	1.500
AD143	500	BC138	450	BF179A	350	BFX73	300	SFT266	1.000	2N3716	2.500
AD145	550	BC139	330	BF177	350	BFX74	350	SFT357	250	2N3772	1.500
AD150	550	BC140	350	BF178	600	BFX74A	350	SFT358	250	2N3773	2.500
AD161	600	BC141	350	BF179B	550	BFX84	450	TI485	250	2N3789	1.500
AD162	550	BC142	350	BF179C	600	BFX85	450	TIS34	900	2N3790	1.200
AD163	550	BC143	400	BF180	800	BFX87	600	TIS82	250	2N3791	1.300
AD262	550	BC144	400	BF181	820	BFX88	550	V405	350	2N3792	1.500
AD263	600	BC145	350	BF184	400	BFX92A	300	V410A	300	2N3863	1.000
ADZ11	1.200	BC147	300	BF185	400	BFX93A	300	ZA398	350	2N3865	2.500
ADZ12	1.200	BC148	300	BF194	340	BFX96	400	1W8544	300	2N3964	350
AF102	400	BC149	300	BF195	350	BFX97	400	1W8723	300	2N4030	550
AF106	350	BC153	300	BF196	350	BFW63	350	1W8907	250	2N4031	600
AF109R	350	BC154	300	BF197	400	BSY28	350	1W8916	300	2N4032	650
AF114	300	BC157	250	BF198	440	BSY29	350	2N174	900	2N4033	600
AF115	300	BC158	270	BF200	400	BSY30	400	2N277	800	2N4130	1.500
AF116	300	BC160	650	BF207	350	BSY38	350	2N278	900	2N4348	2.000
AF117	300	BC161	600	BF222	500	BSY39	350	2N404A	250	2N4913	1.200
AF118	450	BC177	330	BF222A	500	BSY40	400	2N441	800	2N5043	600
AF121	350	BC178	350	BF223	450	BSY51	350	2N442	800	2N5044	600
AF124	300	BC179	350	BF233	400	BSY81	350	2N443	800	2N5067	1.100
AF125	300	BC192	400	BF234	400	BSY82	350	2N697	400	2SD12	1.500
AF126	300	BC207	220	BF235	450	BSY83	450	2N706	350		
AF127	280	BC208	220	BF239	600	BSY84	450	2N707	350		

DIODI DI POTENZA
caratteristiche

TIPO	VL	A	PREZZO
OA31	90	4	700
4AF50	50	25	600
6F5	50	6	400
6F20	200	6	500
6F30	300	6	550
15RC5	50	6	300
20RC5	60	6	350
25RC5	70	6	400
25705	75	25	600
75E15	150	75	1.400
1N2107	75	25	550
1N2155	100	30	800
1N2173	100	50	900
1N2228	50	6	400
1N2390	100	40	700
1N2493	200	6	550
1N3491	60	30	700
1N3492	80	20	400
AY102	320	10	650
AY103K	200	D	450
AY104	50	5	350
AY105K	250	D	450
AY106	200	10	650
AA113		R	50
OA95		R	50
BY127	800	0,8	230
1R100	1000	1,5	300

DIODI CONTROLLATI

C137PB	1200	35	5.500
2N4443	400	8	1.500
C37M	600	25	4.500

TRIAC

WT22D	400	6	2.200
WT22E	500	6	2.600

FEET

2N3819	900
TIS34	900

MOSFET

TAA320	850
MEM571	2.000
MEM564	1.700
3N140	1.700
3N128	2.000

INTEGRATI

CA3041	5,5 MHz	2.000
CA3042	5,5 MHz	2.000
SN7441	Decodif.	4.500
SN7475	Memoria	4.500
SN7490	Decade	4.300
TAA300		2.000
TAA310		1.400
TAA350		1.500
TAA450		1.400
TAA591		1.500
TAA691		1.600

DIODI ZENER
tensione a richiesta

da 400 mW	200
da 1 W	400
da 4 W	700
da 10 W	1.500

CONDIZIONI GENERALI DI VENDITA

AVVERTENZA - Per semplificare ed accelerare l'evasione degli ordini, si prega di citare il N. ed il titolo della rivista cui si riferiscono gli oggetti richiesti rilevati dalla rivista stessa. - SCRIVERE CHIARO (possibilmente in STAMPATELLO) nome e indirizzo del Committente, città e N. di codice postale, anche nel corpo della lettera.

OGNI SPEDIZIONE viene effettuata dietro invio ANTICIPATO, a mezzo assegno bancario o vaglia postale, dell'importo totale dei pezzi ordinati, più le spese postali da calcolarsi in base a L. 400 il minimo per C.S.V. e L. 500/600 per pacchi postali. Anche in caso di PAGAMENTO IN CONTRASSEGNO, occorre anticipare, non meno di L. 2.000 (sia pure in francobolli) tenendo però presente che le spese di spedizione aumentano da L. 300 a L. 500 per diritti postali di assegno.

RICORDARSI che non si accettano ordinazioni per importi inferiori a L. 3.000 oltre alle spese di spedizione.

NORD - ELETTRONICA - 20136 MILANO - via BOCCONI, 9 - TELEF. 58.99.21

Mostra mercato di

RADIOSURPLUS ELETTRONICA

via Jussi 122 (camping) S. Lazzaro di Savena (Bo)
tel. 46.20.19 (prov.) c.a.p. 40068

Vasta esposizione di apparati surplus:

- **ricevitori:** BC312 - BC603 - BC683 - BC453 - ARR2 - Marconi - ecc.
- **trasmettitori:** BC375 - BC604 (completi di quarzi) - BC653 - HT40 - Marconi - ecc.
- **ricetrasmettitori:** 19 MK II - BC654 - BC669 - SCR522 - SX46 - G222 - BC1306
- **radiotelefoni:** BC1000 - BC1335 (per CB) - URC4.

Inoltre: ponti radio - telescriventi - decodificatori - cercametalli - gruppi elettrogeni - telefoni da campo - antenne telescopiche e a stilo con basi - caricabatterie tipo industriale e medio - tester da laboratorio - frequenzimetri - strumenti ed accessori aerei e navali completano l'esposizione.

NOVITA' DEL MESE

Cannocchiali a raggi infrarossi tascabili.
Centralini telefonici e telegrafici pluricanali di grande portata.

OMAGGI A TUTTI GLI ACQUIRENTI

Tutte le apparecchiature esposte sono funzionanti sul posto e un prototipo di esse è sezionato per la diretta osservazione interna.

VISITATECI - INTERPELLATECI

orario al pubblico
dalle 9 alle 12,30
dalle 15 alle 19
sabato compreso

Sono al servizio del pubblico:
vasto parcheggio
ristorante e bar.

Master

APPARECCHIATURE ELETTRONICHE
Via Annibale da Bassano n. 45
Telefono 60.54.78 - 35100 PADOVA

Una novità assoluta che vi offriamo in Offerta Speciale!

Con questo stupendo ricevitore SUPERETERODINA potrete ascoltare tutte le comunicazioni aeronautiche, torri di controllo, aerei in volo, stazioni meteorologiche, radioamatori, ponti radio ed altre interessanti trasmissioni.

CARATTERISTICHE TECNICHE:
CIRCUITO: Supereterodina. - SENSIBILITA': 0,8 microvolt - GAMMA. Continua da 117 a 155 MHz - MANOPOLA DI SINTONIA: Provvista di demoltiplica rapporto 1 a 6 - TRANSISTORS: 10+5 diodi - CONTROLLI: Volume con interruttore ON/OFF - Guadagno - Tono - PRESE: Cuffia, altoparlante esterno, registratore, amplificatore BF esterno, alimentazione esterna. POTENZA BF: 1 W - ANTENNA: Telescopica orientabile - ALIMENTAZIONE: Due pile da 4,5 V lunga durata - AUTONOMIA: 100 ore - MOBILE: in acciaio verniciato a fuoco - DIMENSIONI: mm 256x81x125.

VIENE FORNITO MONTATO, COLLAUDATO, TARATO E COMPLETO DI CERTIFICATO DI GARANZIA DELLA DURATA DI 12 MESI

Accessori a richiesta per modello BC 26/44-S:

Cuffia speciale a bassa impedenza per l'ascolto individuale	L. 2.700
Alimentatore esterno per C.A.	L. 9.480
A richiesta versione Radioamatori solo gamma 144-146 MHz	L. 19.800
con preamplificatore a Fet	L. 24.000
gamma 70-90 MHz con preamplificatore a Fet	L. 24.000

Vi ricordiamo inoltre che rimangono nella normale produzione gli altri apparati come da ns/ catalogo generale.

Radiomicrofono spia: Trasmette (con possibilità di taratura da 88 a 106 MHz) in modulazione di frequenza e può essere captato in un raggio di 200 metri da un normale apparecchio radio provvisto di gamma F.M. **Prezzo L. 16.900**

Catalogo generale: **Spedire L. 250 in francobolli.**

Pagamento: **Anticipato all'ordine aggiungendo L. 580 per spese postali. In contrassegno il prezzo verrà invece maggiorato di L. 1.000 complessivamente.**

Esclusiva per la Toscana: **Ditta PAOLETTI** - via il prato 40r - Tel. 294974 - 50123 FIRENZE

FANTINI
ELETTRONICA

Via Fossolo, 38/c/d - 40138 Bologna
C.C.P. N. 8/2289 - Telef. 34.14.94

ATTENZIONE! Informiamo i Sigg. Clienti che attualmente NON DISPONIAMO DI CATALOGO: pertanto si prega di consultare questa pagina pubblicitaria che mensilmente viene presentata aggiornata su « cq elettronica ».

TRANSISTORI NUOVI MARCATI

2G396	L. 150	1W8522	L. 250
2N358 (NPN)	L. 180	AF106	L. 350
2N597	L. 150	AF139	L. 450
2N599 (OC80)	L. 200	AF150 (AF126)	L. 250
2N711 (300 MHz)	L. 300	AF165 (AF125)	L. 300
2N1711	L. 340	BC109 C	L. 250
2N1754	L. 250	BC113 (Beta 350)	L. 250
2N3055	L. 1.100	BC118	L. 250
65TI	L. 200	BFY19	L. 200
AC125	L. 220	BSX26 (2N708)	L. 300
AC126	L. 230	BC139	L. 300
AC128	L. 250	2 x OC72	L. 500
AC138	L. 230	OC169	L. 240
AC151	L. 250	OC170	L. 240

DIODI NUOVI MARCATI

AY102 (280V-8A)	L. 400	OA5 (100 V - 130 mA)	L. 110
BAY71 (40 V-250 mA)	L. 50	OA95	L. 90
BY126 (127 V - 0,7 A)	L. 250	OA179 (OA79)	L. 130
BY127 (350 V - 0,7 A)	L. 300	TR22A (800 V Inv. - 0,7 A)	L. 250
GEX541 (55 V - 10 A)	L. 300	1N91 (OA202 - 115 V - 160 mA)	L. 140

ZENER 400 mW da 2,5 a 45 V L. 300

AUTODIODI I.R.C.I. 75 V - 15 A L. 350

ALETTE DI FISSAGGIO per diodi di potenza L. 150

TRIAC BTX30-200 L. 1.000

PONTI AL SILICIO B250 - C100 L. 350

STRUMENTI A BOBINA MOBILE, tedeschi 500 µA f.s. L. 2.400 - 400 µA f.s. L. 2.600

ANTENNE PER 10-15-20 m (dati tecnici sul n. 1 e 2/70)
Direzionale rotativa a 3 elementi ADR3 L. 53.000
Verticale AV1 L. 12.000

PIASTRE RAMATE PER CIRCUITI STAMPATI
in vetronite ramata sui due lati, cm 24 x 8,5 L. 350
in bachelite ramata su un solo lato, cm. 21 x 7 L. 200

CARICABATTERIE « PETIT » 6-12 V - 4 A ingresso 220 Vca, con strumento amperometrico e termostato di protezione del sovraccarico L. 11.900

CONNETTORI IN COPPIA a 17 poli, tipo Olivetti L. 500

CONTACOLPI elettromeccanici a 4 cifre 12/24 V L. 350 cad.
CONTACOLPI elettromeccanici a 5 cifre 24 V L. 400 cad.
CONTACOLPI elettromeccanici a 5 cifre 12 V L. 500 cad.

CUFFIE 4000 Ω e 2000 Ω L. 2.000 cad.

COMMUTATORI ROTANTI 1 via/11 pos. e 2 vie/5 pos. NUOVI L. 250 cad.

DEVIATORI A SLITTA a 3 vie L. 200
DEVIATORI A SLITTA a 2 vie L. 150

COMMUTATORI A PULSANTE a 3 scambi, tipo relay, con lampadina L. 1.000

SALDATORI A STILO JAPAN 30 W - 220 V L. 2.200

SALDATORI A STILO PHILIPS per circuiti stampati 220 V 60 W - Posizione di attesa a basso consumo (30 W) L. 3.200

CASSETTA PER FONOVALIGIA, VUOTA (dimensioni cm. 31 x 38 x 18) L. 600

CASSETTE PER FONOVALIGIA contenente 3 Kg. di materiale elettronico assortito L. 3.000 cad

FERRITI PIATTE con bobina dim. mm 120 x 18 L. 300 cad

AURICOLARI 8 ohm per transistor L. 350

ELETTROLITICI 100 µF / 12 V L. 60

CAPSULE a carbone NUOVE (diam. 36 x 18) L. 500

TRASFORMATORI PER STADI FINALI «Single Ended» L. 250
TRASFORMATORI pilota e uscita per 2xAC128 la coppia L. 600

Giradischi piccoli a 45 giri, 9 Vcc, NUOVI, completi di testina piezo a due puntine, imballi originali L. 3.500

ELETTROLITICI A BASSA TENSIONE

250 µF - 3 V	L. 30	500 µF - 50 V (vitone)	L. 80
500 µF - 3 V	L. 40	750 µF - 35 V + 750 µF - 12 V (vitone)	L. 100
1500 µF - 3 V	L. 50	5000 µF - 12 V (vitone	L. 120
2000 µF - 3 V	L. 60	10000 µF - 12 V	L. 130
4 µF - 70 V	L. 30		
10 µF - 70 V	L. 40		
25 µF - 6-8 V	L. 40		
40 µF - 12 V	L. 50		
630 µF - 12 V	L. 70		

ELETTROLITICI A VITONE O ATTACCO AMERICANO
20+20 - 25 - 50 - 64+64 - 150 µF - 160-200 V L. 100
16 - 16+16 - 32 - 32+32 - 40 µF 250 V L. 150
8+8 - 32+32 - 80+10+200 µF/300-350 V L. 250
20+20 µF - 450 V + 25 µF/25 V - 50+100+100+16 µF - 350-400 V L. 300

COMPENSATORI CERAMICI STETTNER
— 7/35 pF — 3/15 pF L. 200

VARIABILI CON DIELETTRICO SOLIDO
130+290 pF - 2 comp. (27 x 27 x 16) L. 240
200+200 pF - 4 comp. (27 x 27 x 16) L. 280
70+130+9+9 pF - 4 comp. (27 x 27 x 20) L. 400

VARIABILI AD ARIA
130+300 pF (33 x 33 x 35) L. 210
2 x 330 pF - 2 comp. supporti ceram. calotta plastica (50 x 50 x 35) L. 260
2 x 410 pF+2 x 22 pF - Supporti ceramici - dem. 1 : 2 (60 x 50 x 38) L. 310
80+140 pF (35 x 35 x 20) L. 240
2 x 440 pF - supporti ceramici - calotta plastica - dem. 1 : 3 - (50 x 50 x 45) L. 290
76+123+2 x 13 pF - 4 comp. - dem. 1 : 3 (26 x 26 x 50) L. 500

CONDENSATORI A CARTA ALTO ISOLAMENTO
0,5 µF - 500 V - 0,25 µF - 700 V - 0,5 µF - 750 V - 2,5 µF - 500 V L. 80
0,25 µF - 1000 V - 0,36 F - 1000 - 0,5 µF - 1000 - 1,25 µF - 1000 V - 1,6 µF - 1000 V L. 100
0,25 µF - 2000 V - 1 µF - 2000 V L. 130

CONFEZIONE DI 100 CONDENSATORI CERAMICI ASSORTITI (50 passanti) L. 800

PACCO 100 resistenze nuove assortite L. 500

PACCO CONTENENTE N. 100 condensatori assortiti, a mica carta, filmine poliesteri, di valori vari L. 500

PACCO DI 100 CONDENSATORI mylar+2 variabili L. 500

LAMPADINE A SILURO 220 V al neon L. 80 cad.

RELAY DFG in custodia plastica trasparente NUOVI 700 ohm - 1 contatto - 4 A L. 500 cad.

RELAY 9 V / 1 scambio L. 700

POTENZIOMETRI
A filo Lesa 250 ohm/2 W L. 400 cad.
Miniatura 500 ohm con int. L. 200 cad.
2,5 kΩ/B - 0,5 MΩ/B - 1 MΩ/A L. 150 cad.
10+10 MΩ/B - 1+1 MΩ/TR+T - 100+100 kΩ/D+DR 2+2 MΩ/B L. 200 cad.
3+3 MΩ/A con int. - 2,5+2,5 MΩ/A con int. - 3+3 MΩ/A con int. a strappo L. 250 cad.

BASETTE con circuito stampato per cercapersone con due trasformatori per push-pull di OC72 o simili L. 400

SERIE DI MEDIE MINIATURA per transistor 3 MF a 455 kHz + +bobina oscillatrice L. 200

FILTRI DI MEDIA REGOLABILI
— 4.845 Kc/s — 5.500 Kc/s L. 100

BALOOM per TV - entrata 75 ohm, uscita 300 ohm L. 120

IMPEDENZE RF Siemens da 50-200 µH L. 80

VIBRATORI a 4 piedini 12 V / 3 A L. 600

JACK per auricolari con 1 m. di cavetto cad. L. 100

Le spese postali sono a totale carico dell'acquirente e vengono da noi applicate sulla base delle vigenti tariffe postali. Null'altro ci è dovuto.

FANTINI
ELETTRONICA

Via Fossolo, 38/c/d - 40136 Bologna
C.C.P. N. 8/2289 - Telef. 34.14.94

Ricevitore marittimo MARCONI (250 kHz - 25 MHz) L. 70.000

PONTE per misure di potenza RF AM/URM-23 con cassetta attenuatori e sonde L. 100.000

MONITOR CRT-26 per RX panoramici d'aereo L. 20.000

DUFONO DUCATI - Principale con alimentatore L. 7.000
- Ogni derivato L. 1.500

ONDAMETRI MKII (1,9-8 MHz) con valvole e vibratore, senza quarzo L. 4.000

RX BC728-A (2-6 MHz) a quattro canali, senza valvole L. 4.000

RX R5007/FRR502 su tre cassetti RF (da 2 a 16 MHz) e comando a distanza su 5 pezzi. Alim. 110-220 Vca L. 200.000

RADIO SET AM/FRC-6A: RX-TX a 5 canali FM. Alim. alternata comando a distanza - Montato in armadietto metallico L. 50.000

PROIETTORE cinematografico a passo ridotto (vero pezzo d'antiquariato) L. 30.000

ALIMENTATORI 220-9 Vcc per piccole radio a transistor L. 800

ALIMENTATORI a 60 V (contengono trasformatore, relay, raddrizzatori-livellamento) L. 1.800

GRUPPI A TRANSISTOR UHF da tarare L. 1.200

PIASTRA GIRADISCHI 45 giri, 9 Vcc con regolazione elettronica velocità L. 1.200

GRUPPI UHF a valvole, di recupero L. 350

MECCANICHE II TV per transistor, nuove (variabili 3x22 pF e comp.) L. 400

MECCANICHE I e II TV per transistor, nuove (2 var. a 3 sezioni + compensatori) L. 500

KLYSTRON 417-A RCA nuovi scatolati L. 1.600

MOTORSTART (cond. per avviamento motori) 160 V/160 µF - - 125 V/50 µF - 125 V/200 µF L. 100

CARTELLA con 13 resistenze, 9 condensatori a carta, 2 elettrolitici L. 250

RESISTENZE S.E.C.I. alto Wattaggio
2 Ω/80 W - 500 Ω/50 W - 1 kΩ/60 W - 1,2 kΩ/60 W - 3,5 kΩ/50 W - 15 kΩ/50 W - 25 kΩ/50 W - 50 kΩ/50 W L. 200

CASSETTE per altoparlanti, dim. 320 x 280 x 200 - Foro Ø 200 L. 800

RADDRIZZATORI SIEMENS
— B30-C400 L. 240
— B155-C200 L. 200
— E250-C180 L. 300

PACCO di 33 valvole assortite L. 1.200

CONDENSATORI a mica 3000 pF e 4700 pF L. 30
CONDENSATORI a pastiglia 47.000 pF / 380 V L. 40

ALIMENTATORI STABILIZZATI OLIVETTI - Entrata 220 V
a transistor
— 6 V - 2 A L. 7.000
— 6 V - 4 A L. 8.000
— 6 V - 5 A L. 9.000
— 15 V - 2 A L. 14.000
— 25 V - 4 A L. 16.000
— 25 V - 5 A L. 19.000
a valvole
— 100 V - 1 A L. 24.000

DEPRESSORI con motori a spazzola 115 V e ventola metallica protetta L. 3.500

SCHEDE OLIVETTI con 2 AS18 - 2 fusibili - 2 diodi e 6 transistor L. 1.000
SCHEDE IBM per calcolatori elettronici L. 250
SCHEDE OLIVETTI per calcolatori elettronici L. 250
PACCO di 10 schede OLIVETTI assortite L. 1.900+600 s.p.
PACCO di 20 schede OLIVETTI assortite L. 3.500+600 s.p.

CONDENSATORI per tempi di ritardo 1.000 µF/70-80 Vcc - 1000 µF L. 400

CONDENSATORI CARTA-OLIO
— 10 µF - 16 µF - 25 µF / 100 V L. 70
— 2 µ - 5 µF - 8 µF - 10 µF - 25 µF / 250 V L. 90
— 1 µF - 4 µF - 8 µF - 400 V L. 130
— 2 µF - 4 µF - 8 µF - 600 V L. 170
— 0,5 µF - 0,63 µF - 1,25 µF - 1,6 µF - 2 F - 1000 V L. 300
— 0,5 µF - 2 µF - 3 µF / 2500 V L. 400
— 0,5 µF - 2 µF / 3000 V L. 500

CONDENSATORI A MICA ALTO ISOLAMENTO
• 200 pF/3800 V - 160 pF/6000 V - 1000 pF/4000 V L. 500
• 50 pF/5000 Vsotto vuoto L. 800

COMPENSATORI ceramici con regolazione a vite 0,5 - 3 pF e 1 - 6 pF/350 V L. 30
COMPENSATORI a mica - supporto ceramico 5-60 pF L. 150

STRUMENTI INDICATORI DI SINTONIA circolari (Ø 60x35) 5 mA f.s. L. 800

ALTOPARLANTINI JAPAN 8 Ω/0,2 W - Ø 57 mm L. 300

QUARZI FT243 L. 800

MICROFONI DINAMICI a stilo con interruttore L. 2.600

TRASFORMATORI USCITA per push-pull di 2 x AD149 - 15 W L. 400

TRASFORMATORI di alimentazione 220 V>18 V/2A L. 1.100

TRASFORMATORI IN FERRITE OLLA, mm 22 x 18 L. 350

SPINE COASSIALI per cavetti d'antenna o simili L. 60

ZOCCOLI PER 807 in coppia L. 50

SPINOTTI A 5 CONTATTI con cavetto multiplo L. 200

PASTA SALDA non corrosiva, in scatola Ø 100x24 L. 500

ELETTROLITICI per alimentatori 10000 µF/25 V L. 800

ELETTROLITICI per flash 100000 µF/6-8 V L. 1.500

ELETTROLITICI catodici 12,5 µF 70-110 V L. 20

MOTORI SINCRONI 110 V regolazione velocità, alta stabilità di giri L. 7.000

fabbricazione apparecchiature citofoniche telefoniche

20139 MILANO - v.le E. Martini, 9 - tel. 530.967

VALVOLE

TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE
BCB6	340	ECL80	650	EY83	440	PCL200	650	6BA6	350
DY80	520	ECL82	650	EY86	440	PCL805	600	6CG7	420
DY87	490	ECL84	500	EY87	440	PFL200	750	6CG8	570
DY802	490	ECL85	600	EY88	440	PL36	900	6CS6	400
EABC80	400	ECL86	650	EZ80	330	PL81	700	6DQ6B	900
EC86	520	EF80	330	EZ81	330	PL82	550	6DT6	400
EC88	600	EF83	550	PABC80	400	PL83	600	6EA8	430
EC92	400	EF85	380	PC86	500	PL84	500	6EX5	430
EC900	600	EF86	600	PC88	620	PL95	420	6SN7	580
ECC81	520	EF89	330	PC93	550	PL500	850	6U8	500
ECC82	360	EF94	330	PC900	620	PL504	850	6V4	330
ECC83	390	EF97	600	PCC84	500	PY81	400	6V6	500
ECC84	500	EF98	600	PCC85	400	PY82	400	6W4	400
ECC85	390	EF183	380	PCC88	600	PY83	430	6BE6	390
ECC88	500	EF184	380	PCC189	600	PY88	460	9CG8	800
ECC189	530	EL36	900	PCF80	440	UABC80	410	12AT6	350
ECC808	600	EL81	900	PCF82	450	UBC81	500	12AU6	350
ECF80	420	EL84	420	PCF200	650	UBF89	500	12BA6	390
ECF82	470	EL90	410	PCF201	650	UC92	400	12BE6	400
ECF83	700	EL95	430	PCF801	600	UCC85	410	12CG7	400
ECF200	600	EL500	850	PCF802	600	UCL82	600	12DQ6	900
ECF201	600	EL504	850	PCH200	600	UF80	500	17DQ6	1.000
ECF801	700	ELL80	600	PCL81	600	UL84	600	25AX4	480
ECH81	400	EM84	620	PCL82	600	6AF4	600	25DQ6	950
ECH83	440	EM87	650	PCL84	500	6AQ5	410	35C5	400
ECH84	600	EY51	550	PCL85	600	6AT6	340	50B5	420
ECH200	600	EY81	400	PCL86	600	6AV6	340	50C5	420

SEMICONDUTTORI

PHILIPS - SIEMENS - TELEFUNKEN - SGS - ATES - MISTRAL

TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE
AA116	80	AD150	550	BA148	200	BD118	1.200	OA91	70
AA117	80	AD161	550	BA173	200	BF152	350	OA95	80
AA118	80	AD162	550	BA173/100	200	BF167	400	OA200	300
AA119	80	AD163	1.000	BC107	180	BF173	400	OA202	320
AA144	70	AD166	1.400	BC108	180	BF174	420	OC44	450
AC121	220	AD167	1.600	BC109	200	BF177	400	OC45	450
AC125	230	AF102	400	BC113	180	BF178	400	OC70	260
AC126	230	AF105	350	BC115	250	BF179	700	OC71	200
AC127	240	AF106	350	BC116	280	BF180	740	OC72	200
AC128	230	AF109	350	BC118	280	BF181	750	OC74	250
AC132	230	AF114	300	BC119	300	BF184	400	OC75	200
AC138	230	AF115	300	BC120	350	BF185	400	OC76	250
AC139	230	AF116	300	BC126	280	BF194	400	OC77	250
AC141	240	AF117	300	BC129	250	BF195	400	OC170	250
AC141 K	350	AF118	400	BC130	250	BF196	400	SFT213	600
AC142	230	AF121	350	BC131	250	BF197	400	SFT306	200
AC142 K	350	AF124	300	BC137	350	BF198	400	SFT307	200
AC151	250	AF125	300	BC139	350	BF200	500	SFT308	220
AC152	250	AF126	300	BC140	350	BF207	350	SFT316	220
AC153	250	AF127	280	BC142	350	BF208	400	SFT320	240
AC153 K	400	AF134	300	BC143	400	BF223	420	SFT323	200
AC170	250	AF139	400	BC144	400	BF233	400	SFT337	240
AC171	250	AF149	300	BC145	350	BF234	400	SFT351	200
AC178	350	AF164	250	BC147	220	BF235	400	STF352	200
AC179	350	AF165	250	BC148	220	BF244	400	SFT353	220
AC180	300	AF170	250	BC149	200	BF245	400	SFT357	300
AC180 K	400	AF171	250	BC157	250	BFY46	400	SFT358	320
AC181	300	AF172	250	BC158	270	BFY64	500	SFT367	270
AC181 K	400	AF185	500	BC159	300	BY112	200	SFT377	280
AC184	250	AF200	350	BC177	330	BY114	200	TF66	220
AC185	250	AF201	380	BC178	350	BY116	250	TF69	250
AC187	330	AF202	400	BC179	350	BY122	500	TF78/30	400
AC187 K	400	AL100	1.200	BC182	250	BY123	600	TF78/60	400
AC188	380	AL102	1.200	BC207	220	BY126	200	2N482	180
AC188 K	400	AL103	900	BC208	220	BY127	220	2N483	180
AC191	200	ASY26	400	BC209	220	BY133	220	2N511	700
AC192	200	ASZ15	900	BC210	350	BY154	200	2N696	420
AC193	200	ASZ16	900	BC211	350	TV8	180	2N706	300
AC193 K	350	ASZ17	800	BC267	230	BSY62	300	2N708	320
AC194	200	ASZ18	800	BC268	230	BU100	1.300	2N709	300
AC194 K	350	AU106	1.200	BC269	230	BU102	1.600	2N914	300
AD132	1.400	AU108	1.000	BC270	220	BU104	1.300	2N930	300
AD133	1.200	AU110	1.200	BC301	420	BU109	1.700	2N1613	350
AD136	500	AU111	1.300	BC302	420	OA70	80	2N1711	350
AD139	550	AUY10	1.200	BC303	420	OA72	80	2N3055	1.000
AD142	500	AUY21	1.000	BD111	1.200	OA73	80	2N3713	900
AD143	500	AUY22	1.500	BD113	1.000	OA79	80	2N4241	620
AD145	550	BA100	200	BD115	1.200	OA81	80	2N4348	800
AD148	650	BA102	220	BD116	1.200	OA85	80		
AD149	550	BA114	180	BD117	1.200	OA90	70		

fabbricazione apparecchiature citofoniche telefoniche

20139 MILANO - v.le E. Martini, 9 - tel. 530.967

ZENER da 1 W

1 V - 10 V - 12 V - 13 V - 15 V - 18 V - 24 V - 27 V - 33 V - 62 V
cad. L. 350

ZENER da 10 W

15 V - 18 V - 27 V
cad. L. 1.200

ZENER da mW 400

1,5 V	240	12 V	240
3,2 V	240	13 V	240
4,5 V	240	15 V	240
6,2 V	240	18 V	240
7 V	240	22 V	240
7,2 V	240	24 V	240
8 V	240	26 V	240
9 V	240	27 V	240
9,2 V	240	28 V	240
10 V	240	29 V	240
11 V	240	30 V	240

RADDRIZZATORI

B30C100	150	B250C100	400
B30C250	220	B250C125	500
B30C350	250	B250C150	600
B30C450	270	B250C250	700
B30C500	270	B250C900	800
B30C750	400	B280C2500	1.700
B30C1000	500	B280C600	700
B30C1200	550	B300C120	800
B40C1700	600	B390C90	600
B40C2200	1.200	B420C90	700
B100C2500	1.200	B420C2500	1.950
B100C6000	2.000	B450C80	700
B125C1500	1.500	B450C150	1.000
B140C2500	1.500	B600C2500	2.300
B250C75	300		

CIRCUITI INTEGRATI

TAA263	1.900
TAA300	1.900
TAA310	1.700
TAA320	850
TAA350	1.600
TAA450	1.600
RTμL914	1.400
RTμL926	1.400
μA709	1.600

CONDENSATORI ELETTROLITICI

TIPO	Lit.	TIPO	Lit.	TIPO	Lit.	TIPO	Lit.
1 mF 100 V	90	25 mF 12 V	55	200 mF 12 V	120	1000 mF 15 V	250
1,4 mF 25 V	70	32 mF 64 V	70	200 mF 16 V	130	1000 mF 18 V	250
1,6 mF 25 V	70	50 mF 15 V	60	200 mF 25 V	150	1000 mF 25 V	300
2 mF 80 V	90	50 mF 25 V	70	250 mF 12 V	130	1500 mF 25 V	350
6,4 mF 25 V	80	100 mF 6 V	50	250 mF 25 V	150	1500 mF 50/60 V	500
10 mF 12 V	55	100 mF 12 V	80	300 mF 12 V	130	2000 mF 25 V	400
10 mF 25 V	60	100 mF 50 V	180	500 mF 12 V	130	2500 mF 15 V	400
16 mF 12 V	55	160 mF 25 V	130	500 mF 25 V	150	3000 mF 25/30 V	550
20 mF 64 V	80	160 mF 40 V	180	1000 mF 12 V	250	5000 mF 50/60 V	800
						10000 mF 15 V	800

MICRO RELAIS TIPO SIEMENS INTERCAMBIABILI

a due scambi

415 - 416 - 417 - 418 - 419 - 420
cad. L. 1.200

a quattro scambi

415 - 416 - 417 - 418 - 419 - 420
cad. L. 1.300

ZOCCOLI per micro relais a due scambi **Lit. 220**
ZOCCOLI per micro relais a quattro scambi **Lit. 300**
MOLLE per i due tipi **Lit. 40**

AMPLIFICATORI

		Lit.
1,2 W	9 V	1.300
1,8 W	9 V	1.500
4 W	14/16 V	2.900
12 W	18/24 V	8.000
20 W	40 V	14.000

Amplificatori a blocchetto per auto: W 3
Lit. 2.200

ALTOPARLANTI

Ø		Lit.
49	22 Ω	500
70	8/22/47 Ω	500
80	10 Ω	600
100	8 Ω	670
160	8 Ω	1.200

MICROFONI per registratori

Lesa	Lit. 2.900
Geloso	Lit. 3.000
Philips	Lit. 3.000
Elettronica Castello	Lit. 3.000

ALIMENTATORI per le seguenti marche:

Pason - Rodes - Lesa - Geloso - Philips - Irradiette sia per mangia-nastri che mangia-dischi e registratori V 6 - V 7,5 - V 9 (specificare il voltaggio) **Lit. 2.400**

ADATTATORI di tensione da 4 W

stabilizzati con AD161 e Zener, con lampada spia per: autoradio, mangianastri, mangia-dischi, registratori.
Lit. 2.400

OFFERTA RESISTENZE E STAGNO

Buste da 100 resistenze miste	**Lit. 500**
Buste da 10 resistenze valore singolo	**Lit. 100**
Bustina di stagno tubolare al 50% g. 30	**Lit. 160**
Rocchetto al 63%, il kg.	**Lit. 4.000**

ATTENZIONE:

Al fine di evitare disguidi nell'evasione degli ordini, si prega di scrivere (in stampatello) nome ed indirizzo del Committente, città e C.A.P., in calce all'ordine.
Non si accettano ordinazioni inferiori a Lit. 4.000, escluse le spese di spedizione.

CONDIZIONI DI PAGAMENTO:

a) invio anticipato a mezzo assegno circolare o vaglia postale dell'importo globale dell'ordine, maggiorato delle spese postali (minimo di Lit. 400 per C.S.V. e Lit. 500/600, per pacchi postali);
b) contrassegno, con le spese incluse nell'importo dell'ordine.

sommario

EDITORE edizioni CD
DIRETTORE RESPONSABILE Giorgio Totti
REDAZIONE - AMMINISTRAZIONE
ABBONAMENTI - PUBBLICITA'
40121 Bologna, via C. Boldrini, 22 ☎ 27 29 04
DISEGNI Riccardo Grassi - Mauro Montanari
Le VIGNETTE siglate I1NB sono dovute alla penna di Bruno Nascimben
Registrazione Tribunale di Bologna n. 3330 del 4-3-68
Diritti di riproduzione e traduzione riservati a termine di legge.
STAMPA
Tipografia Lame 40131 Bologna via Zanardi, 506
Spedizione in abbonamento postale gruppo III

DISTRIBUZIONE PER L'ITALIA
SODIP - 20125 Milano - via Zuretti, 25 - ☎ 68 84 251
DISTRIBUZIONE PER L'ESTERO
Messaggerie Internazionali - via M. Gonzaga, 4 20123 Milano - ☎ 872.971 - 872.972
ABBONAMENTI: (12 fascicoli)
ITALIA L. 4.000 c/c post. 8/29054 edizioni CD Bologna
Arretrati L. 400
ESTERO L. 4.500
Arretrati L. 400
Mandat de Poste International
Postanweisung für das Ausland
payables à / *zahlbar an*
edizioni CD 40121 Bologna via Boldrini, 22 Italia
Cambio indirizzo L. 200 in francobolli
Pubblicità inferiore al 70%

REALTIC ALIMENTATORE STABILIZZATO

Alimentatore a transistor per auto.
Adatto per mangiadischi, registratori a cassetta mangianastri, radio.
RISPARMIO delle pile prelevando la tensione dalle batterie.
Completamente isolato. Dimensioni minime: millimetri 72 x 24 x 29. Entrata 12 V. Uscita 9 V - 7,5 V - 6 V (il modello a 6 V con interruttore).

Spedizione in c/assegno — **L. 2.300 + 500 s.p.**
Modello in confezione Kit — **L. 1.500 + 450 s.p.**

MIRO - C.P. 2034 BOLOGNA

ALIMENTATORI

STABILIZZATI, UNITA' PROFESSIONALI AD ALTA STABILITA' CON PROTEZIONE AUTOMATICA, COMPLETE DEI DISSIPATORI E DEI REGOLATORI, COLLAUDATE E GARANTITE.

APG3 (11 x 7 x 6 — **L. 17.500 + s.s.**
- Tensione regolabile da 4 V a 80-120 V
- Stabilità in tensione <0,15%
- Variazione tensione da vuoto a carico <0,4%
- Corrente massima d'uscita 1,2 A.

APG2 (11 x 7 x 6) — **L. 11.900 + s.s.**
- Tensione regolabile da 2 V a 36 V
- Stabilità in tensione <0,15%
- Variazione tensione da vuoto a carico <0,2%
- Corrente massima d'uscita 4 A

APG1 (11 x 7 x 3) — **L. 7.800 + s.s.**
Come APG2 ma con corrente max., 1 A.

APG4 (11 x 7 x 6) — **L. 9.800 + s.s.**
Come APG2 ma con tensione fissa a richiesta e con regolazione ± 10%.

SPEDIZIONI OVUNQUE CONTRASSEGNO INFORMAZIONI GRATUITE A RICHIESTA

PICCININI & GRASSI
via Roma 11 - 44047 S. Agostino (FE)

indice degli inserzionisti

di questo numero

ELETTRO FILO - 20152 MILANO - Via Rismondo, 29 - Tel. 4596672

AC125	L. 200	AD143	L. 470	BC109	L. 180	BF179	L. 550	2N3442	L. 2100
AC126	L. 200	AD143R	L. 500	BC115	L. 200	BF260	L. 450	2N4347	L. 1900
AC127	L. 200	AD262	L. 500	BC118	L. 180	BF261	L. 380	AY102	L. 630
AC128	L. 200	AD263	L. 550	BC139	L. 300	BF302	L. 380	AY103K	L. 430
AC138	L. 200	AF106	L. 300	BC177	L. 300	BF303	L. 380	AY104	L. 320
AC139	L. 200	AF109	L. 300	BC178	L. 320	BF304	L. 380	AY105K	L. 430
AC141	L. 200	AF131	L. 300	BC179	L. 320	BF305	L. 330	AY106	L. 630
AC141K	L. 320	AF166	L. 230	BC208	L. 200	BF306	L. 330	AA113	L. 40
AC142	L. 200	AF170	L. 230	BC209	L. 200	BF329	L. 330	OA95	L. 40
AC142	L. 200	AF172	L. 230	BC267	L. 200	BF330	L. 350	BY126	L. 200
AC142K	L. 320	AF200	L. 320	BC268	L. 200	BF332	L. 330	BY127	L. 200
AC180	L. 200	AF202L	L. 350	BC269	L. 200	BF333	L. 330		
AC180K	L. 320	AF239	L. 500	BC270	L. 200	BF390	L. 450	**DIODI ZENER**	
AC181	L. 200	AF239S	L. 500	BC271	L. 270	BSW44A	L. 400	1 Watt	
AC181K	L. 320	AL100	L. 1100	BC272	L. 270	2N1613	L. 330	9 Watt	
AC187	L. 200	AL102	L. 1100	BC300	L. 600	2N1711	L. 330	12 Watt	
AC187K	L. 320	AU106	L. 1100	BC301	L. 370	2N3055	L. 900	27 Watt	
AC189	L. 250	AU107	L. 850	BC302	L. 430				
AC188K	L. 320	AU108	L. 950	BC303	L. 430				
AC191	L. 190	AU110	L. 1100	BC304	L. 430				
AC192	L. 190	AU111	L. 1100	BD141	L. 1850				
AC193	L. 190	AU112	L. 1350	BD142	L. 1000				
AC193K	L. 320	AUY35	L. 1350	BD162	L. 550				
AC194	L. 190	AUY37	L. 1350	BD163	L. 550				
AC194K	L. 320	BC107	L. 180	BF177	L. 330				
AD142	L. 500	BC108	L. 180	BF178	L. 550				

INTEGRATI

Decade conteggio	SGS.CUL9958	L. 2000
Decodipice	SGS.CUL9960	L. 2000
DTUL99859		L. 1200
UL710C L. 1500	UL730	L. 1500
UL711 L. 1300		

A1	**AMPLIFICATORE 30 WATT** effettivi disposta frequenza 25-80000 HSA —3 dB alimentazione 40-55 Volt	L. 12.000	SS. 1.000
A2	**AMPLIFICATORE 15 WATT** effettivi disposta frequenza 20-65000 HSA —3 dB alimentazione 30-40 Volt completo di regolazione bassi acuti volume	L. 8.500	SS. 1.000
A3	**AMPLIFICATORE 2 WATT** completo di tono e volume alimentazione 9-12 Volt A	L. 1.800	SS. 500
A4	**ALTOPARLANTE 25 WATT** Hi-Fi Woofer biconico frequenza 40-16000% 325 OHM 4-8	L. 12.000	SS. 1.000
A5	**ALTOPARLANTE 20 WATT** Hi-Fi Woofer frequenza 50- 9000% 320 OHM 4-8	L. 8.000	SS. 1.000
A6	**ALTOPARLANTE 18 WATT** Hi-Fi Woofer frequenza 60- 8000% 270 OHM 4-8	L. 5.000	SS. 700
A7		L. 4.000	SS. 700
A8	**ALTOPARLANTE 20 WATT** elittico frequenza 70- 9000% 265 x 185-4	L. 3.500	SS. 700
A9	**ALTOPARLANTE 5 WATT** elittico frequenza 150- 9000% 160 x 106-4	L. 1.500	SS. 400
A10	**TWEETER 12 WATT** Hi-Fi frequenza 1800-18000% 135	L. 2.000	SS. 500
AT	**ALIMENTATORE** per amplificatore a 1 comprendente 1 trasformatore da 150 Watt, 4 diodi, 2 elettrolitici di grande capacità	L. 9.000	SS. 1.000
AT	**ALIMENTATORE** per amplificatore a 2 comprendente 1 trasformatore da 100 Watt, 4 diodi, 2 elettrolitici di grande capacità	L. 6.000	SS. 700
C1	**CARICABATTERIA** 12 Volt 2 Amper economico	L. 3.500	SS. 700
C2	**CARICABATTERIA** 6-12 Volt 1,5 Amper doppia tensione economico	L. 4.200	SS. 700
C3	**CARICABATTERIA** 6-12-24 Volt 5 Amper con amperometro incorporato	L. 13.000	SS. 1.000
C4	**CARICABATTERIA** 6-12-24 Volt 5 Amper senza strumento	L. 7.000	SS. 1.000
S1	**SACCHETTO** contenente n. 5 piastre in fibra di seta nelle misure 70 x 150 - 70 x 200 - 70 x 215 - 70 x 250 - 140 x 100 - Doppio rame	L. 1.300	SS. 400
S2	**PIASTRE** in fibra di vetro nelle seguenti misure 140 x 100 **L. 300** - 140 x 150 **L. 400** - 140 x 200 **L. 500** - 140 x 215 **L. 550** - 140 x 250 **L. 650** - 70 x 215 **L. 300** - 70 x 250 **L. 400**		
S3	**SACCHETTO** contenente acido cloruro ferrico più inchiostro protettivo per circuiti stampati	L. 1.000	SS. 400
S4	**SACCHETTI** diodi OA95 n. 10 **L. 400;** n. 20 **L. 700;** n. 50 **L. 1500;** n. 100	L. 3.000	SS. 700
T1	**TRASFORMATORE** alimentazione 55 Watt primario 220 Volt secondario 15+15 V 1,2 A	L. 1.200	SS. 400
T2	**TRASFORMATORE** alimentazione 55 Watt primario 220 Volt secondario 20+20 V 1,2 A	L. 1.350	SS. 400
T3	**TRASFORMATORE** alimentazione 60 Watt primario 220 Volt secondario 25+25 V 1,5 A	L. 1.500	SS. 400
T4	**TRASFORMATORE** alimentazione 60 Watt primario 220 Volt secondario 30+30 V 1,5 A	L. 1.650	SS. 400
T5	**TRASFORMATORE** alimentazione 90 Watt primario 220 Volt secondario 40+40 V 2 A	L. 2.000	SS. 500
T6	**TRASFORMATORE** speciale per alimentatori 60 Watt 220 Volt secondario 6-9-15-18-24-30 1 A max	L. 2.200	SS. 500
T7	**TRASFORMATORE** speciale per alimentatori 150 Watt 220 Volt secondario 9-18-24-30-45 2,5 A	L. 6.000	SS. 700
M1	**MOTORINO** a induzione 220 Volt completo di riduttore da 1 giro a minuto	L. 1.400	SS. 400
G1	**CASSETTA** giradischi vuota stereofonica finemente rifinita misure 49 x 32 x 24	L. 1.800	SS. 500
G1	**CASSETTA** giradischi vuota finemente rifinita misure 37 x 27 x 17	L. 3.000	SS. 700
V1	**VARIABILE** miniatura due sezioni 350+350 pF	L. 450	SS. 300

La Ditta **ELETTRO FILO** offre a tutti coloro che acquistano per un minimo di L. 6.000 in omaggio un motorino adatto per Timer ad orologio a 220 V.
La Ditta costruisce trasformatori su richiesta dei Sigg. Clienti anche per grandi quantità e di qualsiasi tensione.

CONDIZIONI DI VENDITA - Al fine di evitare disguidi nell'evasione degli ordini si prega di scrivere in stampatello l'indirizzo del committente oltre al numero del C.A.P. - La Direzione si impegna a sostituire gratuitamente i pezzi qualora risultassero difettosi. Ogni spedizione viene effettuata dietro invio di un anticipo sull'importo di non meno di L. 2.000. Non si accettano ordini inferiori alle L. 3.500, inoltre ricordarsi che ad ogni ordine vanno aggiunte dalle L. 400 alle L. 800 per spese di spedizione.

Per semplificare l'evasione degli ordini si prega di scrivere titolo e numero della rivista nonché il numero degli oggetti rilevati.

VENDITA PROPAGANDA

"estratto della nostra OFFERTA SPECIALE,,
scatole di montaggio (KITS)

KIT n. 2 A
per **AMPLIFICATORE BF senza trasfor. 1-2 W**
5 semiconduttori,
Tensione di alimentazione: 9 V - 12 V
Potenza di uscita: 1-2 W
Tensione di ingresso: 9,5 mV
Raccordo altoparlante: 8 Ω
Circuito stampato, forato dim. 50 x 100 mm L. 450

KIT n. 3
per **AMPLIFICATORE BF di potenza, di alta qualità, senza trasformatore - 10 W** - 9 semiconduttori
L'amplificatore possiede alte qualità di riproduzione ed un coefficiente basso di distorsione. L. 3.850
Tensione di alimentazione: 30 V
Potenza di uscita: 10 W
Tensione di ingresso: 63 mV
Raccordo altoparlante: 5 Ω
Circuito stampato, forato dim. 105 x 163 mm L. 800
2 dissipatori termici per transistori di potenza per KIT n. 3 L. 600

KIT n. 5
per **AMPLIFICATORE BF di potenza senza trasformatore** - 4 W - 4 semiconduttori L. 2.450
Tensione di alimentazione: 12 V
Potenza di uscita: 4 W
Tensione di ingresso: 16 mV
Raccordo altoparlante: 5 Ω
Circuito stampato, forato dim. 55 x 135 mm L. 600

KIT n. 6
per **REGOLATORE di tonalità con potenziometro di volume per KIT n. 3** - 3 transistori L. 1.650
Tensione di alimentazione: 9-12 V
Risposta in frequenza a 100 Hz: +9 dB a —12 dB
Risposta in frequenza a 10 kHz: +10 dB a —15 dB
Tensione di ingresso: 50 mV
Circuito stampato, forato dim. 60 x 110 mm. L. 400

ATTENZIONE SCHEMA di montaggio con DISTINTA dei componenti elettronici allegato a OGNI KIT !!!

KIT n. 13
per **ALIMENTATORE STABILIZZATO 30 V 1,5 A max.** L. 3.100
prezzo per trasformatore L. 3.000
Applicabile per KIT n. 7 e per 2 KITS n. 3, dunque per OPERAZIONE STEREO. Il raccordo di tensione alternata è 110 o 220 V.
Circuito stampato, forato dim. 110 x 115 mm L. 600

KIT n. 14
MIXER con 4 entrate per sole L. 2.200
4 fonti acustiche possono essere mescolate, p. es. due microfoni e due chitarre, o un giradischi, un tuner per radiodiffusione e due microfoni. Le singole fonti acustiche sono regolabili con precisione mediante i potenziometri situati all'entrata.
Tensione di alimentazione: 9 V
Corrente di assorbimento m.: 3 mA
Tensione di ingresso ca.: 2 mV
Tensione di uscita ca.: 100 mV
Circuito stampato, forato dim. 50 x 120 mm L. 450

KIT n. 15
APPARECCHIO ALIMENTATORE REGOLABILE
resistente ai corti circuiti L. 4.600
prezzo per il trasformatore L. 3.000
La scatola di montaggio lavora con 4 transistori al silicio a regolazione continua. Il raccordo di tensione alternata al trasformatore è 110 o 220 V.
Regolazione tonica 6-30 V
Massima sollecitazione 1 A
Circuito stampato, forato dim. 110 x 120 mm L. 800

KIT n. 16
REGOLATORE DI TENSIONE DELLA RETE L. 3.700
Il Kit lavora con due Thyristors commutati antiparallelamente ed è particolarmente adatto per la regolazione continua di luci a incandescenza, trapani a mano ecc.
Voltaggio 220 V
Massima sollecitazione 1300 W
Circuito stampato, forato dim. 65 x 115 mm L. 700

A S S O R T I M E N T I

ASSORTIMENTO DI TRANSISTORI E DIODI
N. d'ordinazione: **TRAD. 1 A**
5 transistori AF per MF in custodia metallica, simili a AF114, AF115, AF142, AF164
15 transistori BF per fase preliminare, simili a OC71.
10 transistori BF per fase finale in custodia metallica, simili a AC122, AC125, AC151.
20 diodi subminiatura, simili a 1N60, AA118
50 semiconduttori per sole L. 750
Questi semiconduttori non sono timbrati, bensì caratterizzati.

ASSORTIMENTO DI SEMICONDUTTORI
n. d'ordinazione:
TRA 2 A
20 transistori al germanio simili a OC71 L. 650
TRA 6 A
5 transistori di potenza al germanio 9 W 10 A L. 1.200
TRA 20 B
5 transistori di potenza AD 181 L. 1.050

THYRISTORS AL SILICIO
TH 1/400 400 V 1 A L. 450
TH 3/400 400 V 3 A L. 700
TH 7/400 400 V 7 A L. 1.075
TH 10/400 400 V 10 A L. 1.400

DIODI ZENER AL SILICIO 1 W
1 - 4.3 - 5.1 - 5.6 - 10 - 11 - 12 - 13 - 16 - 22 - 24 - 27 - 56 - 62 - 68 - 82 - 110 - 120 - 130 - 160 - 180 - 200 V L. 175

DIODI ZENER AL SILICIO 400 mW
1.8 - 2.7 - 3 - 3.6 - 3.9 - 4.3 - 4.7 - 5.1 - 5.6 - 6.2 - 6.8 - 8.2 - 10 - 11 - 12 - 13 - 15 - 16 - 18 - 20 - 22 - 24 - 27 - 33 V L. 110

ASSORTIMENTO DI RADDRIZZATORI AL SILICIO PER TV, custodia in resina
n. d'ordinazione:
GL 1 5 pezzi simili a BY127 800 V/500 mA L. 700

ASSORTIMENTO DI CONDENSATORI ELETTROLITICI
n. d'ordinazione:
ELKO 1 30 pezzi miniatura ben assortiti L. 1.100

ASSORTIMENTO DI CONDENSATORI CERAMICI a disco, a perlina, a tubetto valori ben assortiti - 500 V
n. d'ordinazione:
KER 1 100 pezzi 20 valori x 5 L. 900

ASSORTIMENTO DI CONDENSATORI IN POLISTIROLO (KS)
n. d'ordinazione:
KON 1 100 pezzi 20 valori x 5 L. 900

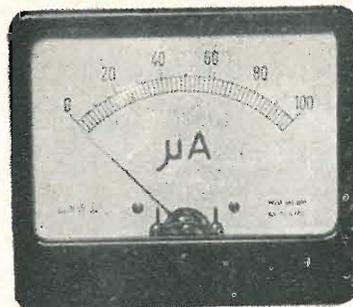
ASSORTIMENTI DI RESISTENZE CHIMICHE
n. d'ordinazione:
WID 1-1/8 100 pezzi 20 x 5 assortiti 1/8 W L. 900
WID 1-1/2 100 pezzi 20 x 5 assortiti 1/2 W L. 900
WID 1-1/10-2 100 pezzi assortiti 50 valori Ω diversi 1/10 - 2 W L. 1.050

T R I A C
TRI 1/400 400 V 1 A L. 1.200
TRI 3/400 400 V 3 A L. 1.375
TRI 6/300 300 V 6 A L. 1.550

Unicamente merce NUOVA di alta qualità. Prezzi netti.
Le ordinazioni vengono eseguite da Norimberga PER AEREO in contrassegno. Spedizioni OVUNQUE. Merce ESENTE da dazio sotto il regime del Mercato Comune Europeo. Spese d'imballo e di trasporto al costo.
Richiedete **GRATUITAMENTE** la nostra **OFFERTA SPECIALE COMPLETA.**

EUGEN QUECK **Ing. Büro - Export - Import**
D-85 NORIMBERGA - Augustenstr. 6
Rep. Fed. Tedesca

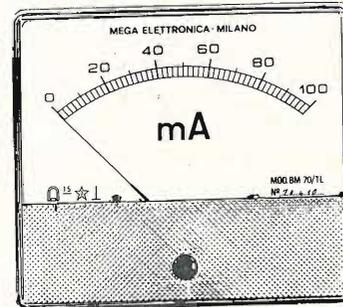
strumenti elettronici di misura e controllo | **20128 milano - via a. meucci, 67 - tel. 25.66.650**

SERIE NORMALE

MODELLI

BM 55 / BM 70 } a bobina mobile per misure c.c.

EM 55 / EM 70 } elettromagnetici per misure c.a. e c.c.

UNO STRUMENTO A PORTATA DI MANO

SERIE "TUTTALUCE,,

Dimensioni mm.	BM 55 EM 55	BM 70 EM 70	BM55/TL EM55/TL	BM70/TL EM70/TL
flangia	60	80	60	80
	70	92	70	90
corpo rotondo	55	70	55	70
sporg. corpo	21	21	21	23
sporg. flangia	15	16	12	12

MODELLI

BM 55/TL / BM 70/TL } a bobina mobile per misure c.c.

EM 55/TL / EM 70/TL } elettromagnetici per misure c.a. e c.c.

	Portata f.s.	Modelli a bobina mobile per misure c.c.		Modelli elettromagnetici per misure c.a. e c.c.	
		BM 55 BM 55/TL	BM 70 BM 70/TL	EM 55 EM 55/TL	EM 70 EM 70/TL
		Lire	Lire	Lire	Lire
microamperometri	25 μA	6.000	6.300	—	—
	50 μA	5.700	6.000	—	—
	100 μA	5.000	5.300	—	—
	250 μA	4.700	5.000	—	—
	500 μA	4.700	5.000	—	—
milliamperometri	1 mA	4.600	4.900	—	—
	10 mA	4.600	4.900	—	—
	50 mA	4.600	4.900	—	—
	100 mA	4.600	4.900	—	—
	250 mA	4.600	4.900	—	—
	500 mA	4.600	4.900	—	—
amperometri	1 A	4.700	5.000	3.200	3.400
	2,5 A	4.700	5.000	3.200	3.400
	5 A	4.700	5.000	3.200	3.400
	10 A	4.700	5.000	3.200	3.400
	15 A	4.700	5.000	3.200	3.400
	25 A	4.700	5.000	3.200	3.400
	50 A	4.700	5.000	3.200	3.400
voltmetri	15 V	4.700	5.000	3.400	3.600
	30 V	4.700	5.000	3.400	3.600
	60 V	4.700	5.000	3.400	3.600
	150 V	4.700	5.000	3.400	3.600
	300 V	4.700	5.000	3.600	3.800
	500 V	4.700	5.000	3.600	3.800

CONSEGNA:
pronta salvo il venduto.

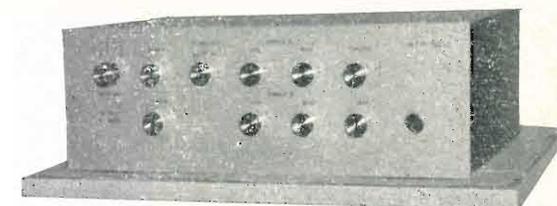
Per altre portate ed esecuzioni speciali: **gg. 30.**

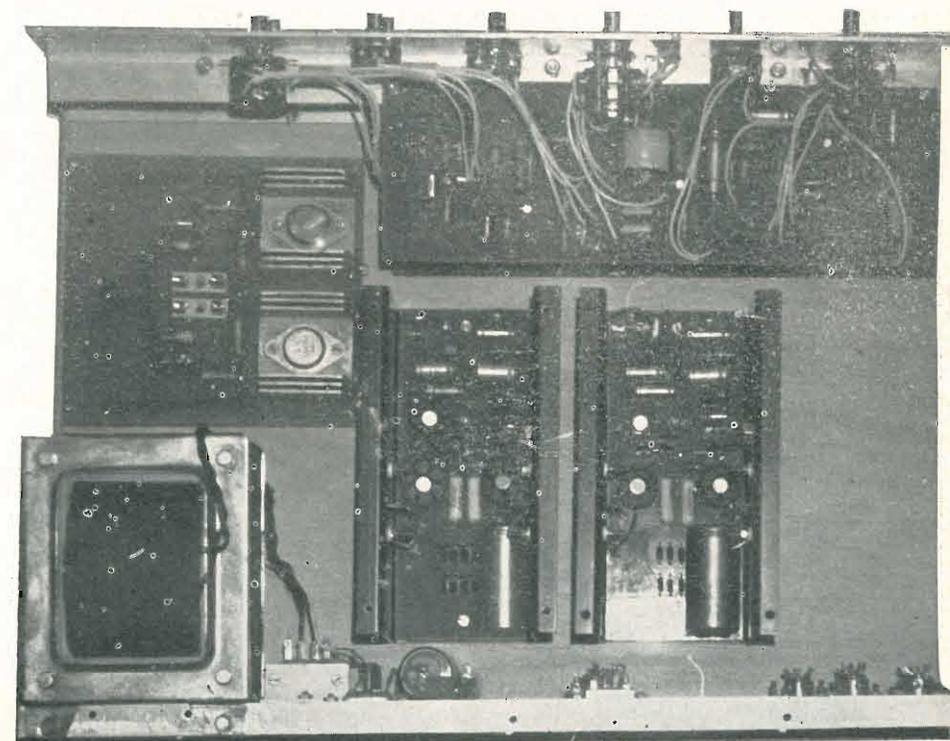
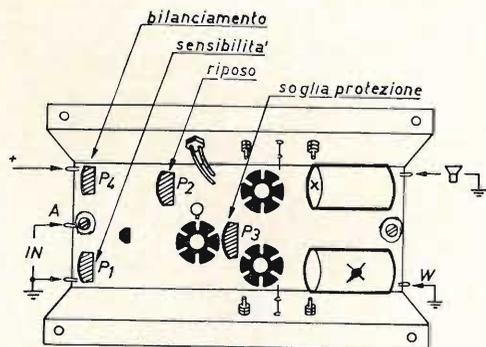
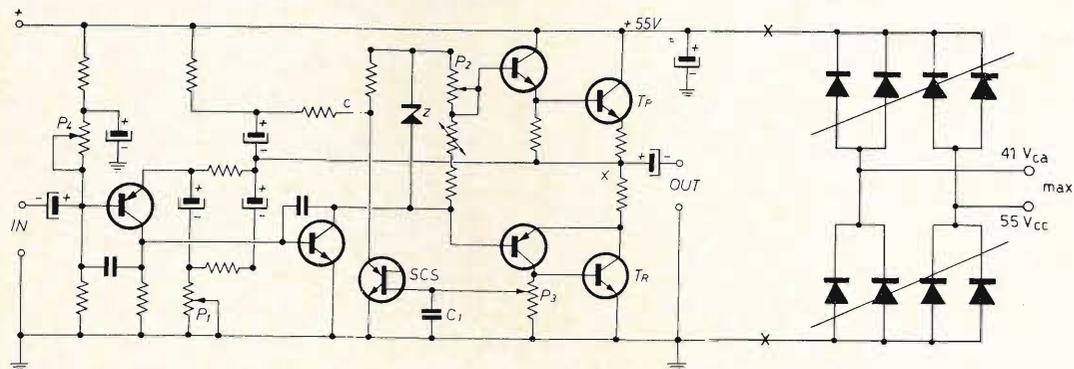
SOVRAPPREZZI:
Per portate diverse a quelle indicate L. 500.
Per doppia portata L. 1000.
Per portate con zero centrale L. 500

I prezzi comprendono spedizione e imballo. Per ogni richiesta inviate anticipatamente il relativo importo a mezzo vaglia postale o assegno bancario. Per eventuali spedizioni contrassegno aumento di L. 400 per diritti postali.

Nelle richieste indicare sempre il modello e la portata **desiderati.**

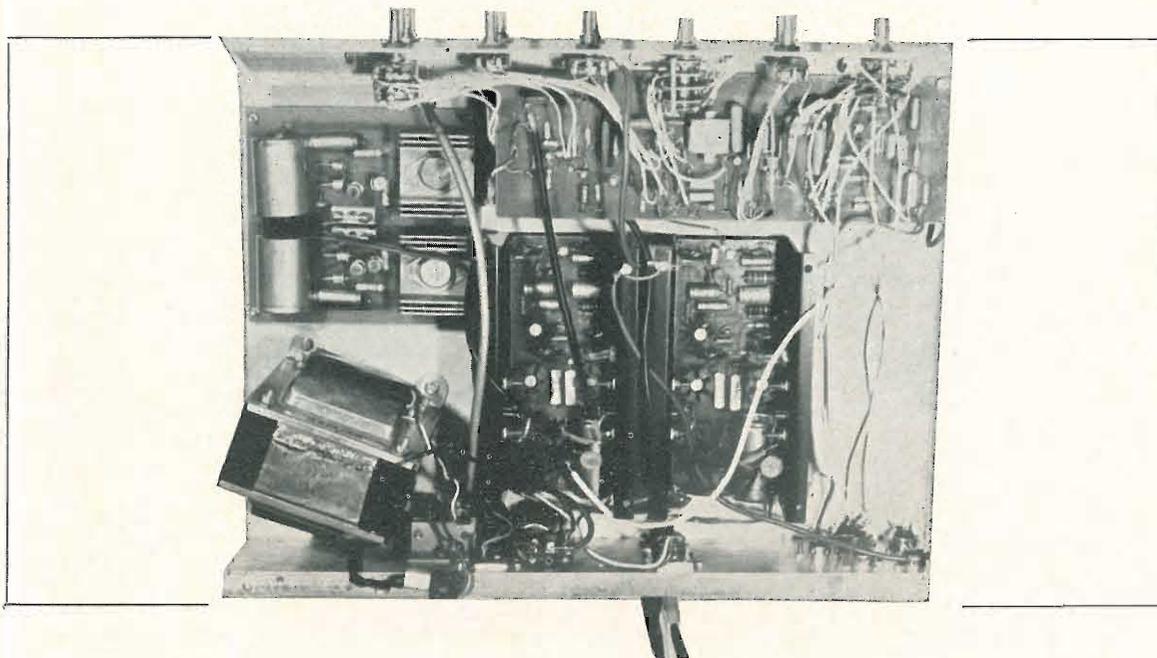
Costruiamoci un impianto ad alta fedeltà
dal preamplificatore alle casse

Gianfranco De Angelis

2. stadio di potenza - alimentatore

Eccoci un'altra volta insieme. Spero che non abbiate incontrato difficoltà nella costruzione del preamplificatore descritto nel numero di agosto.
Sono convinto di no. E poi le vere difficoltà sorgono al momento del cablaggio e della messa a punto. Comunque ne caverete le gambe.
Come ho già detto, per stadio di potenza ho usato l'AM50 di Vecchietti, ma su questo non vorrei dilungarmi più del necessario.
Del resto le caratteristiche specificate dal costruttore parlano chiaro.
Tuttavia desidero spendere qualche parola per le regolazioni e la protezione elettronica. La protezione viene effettuata a mezzo di un SCS il quale prende il segnale d'innesco dalla corrente che circola nei transistor complementari che pilotano lo stadio di uscita. Infatti, quando i complementari conducono, ai capi del trimmer P_3 si rileva una tensione che, prelevata nella giusta misura, regolando opportunamente il trimmer e inviata al gate dello SCS, lo eccita allorché la corrente supera i limiti prestabiliti. Una volta portato in conduzione lo SCS è come portare a massa il punto C. Questo significa bloccare la conduzione dei complementari e di conseguenza anche quella dei finali.

Una volta eccitato lo SCS occorre, per disinnescarlo, togliere l'alimentazione per circa 15 secondi in modo da dare tempo all'interruttore elettronico di disinnescarsi.
L'AM50 viene fornito debitamente regolato, quindi attenti a non manomettere il trimmer P_3 altrimenti la regolazione del punto d'innesco va tutta a rotoli.

CARATTERISTICHE

- alimentazione — 55 V_{cc} 2,5 A su 3,5 Ω
- potenza d'uscita — 55 W su 3,5 Ω, 40 W su 7 Ω, 20 W su 16 Ω
- risposta in frequenza — 15÷30.000 Hz a - 1 dB; 12÷60.000 Hz a - 3 dB
- distorsione a 1000 Hz e 50 W — 0,3%
- sensibilità per max. potenza — da 200 a 1000 mV regolabile
- protezione contro i corticircuiti sul carico tramite un SCS (Silicon Controlled Switch)
- stabilizzazione della corrente di riposo e bilanciamento automatico, entro il 20% di variazione della tensione di alimentazione mediante lo zener Z
- semiconduttori impiegati 8: BFW87- 2 x BFX84 - 2N2904A - 3N83 - BZY88 - 2 x 2N3055
- dimensioni 162 x 95 x 65 mm
- sensibilità — 500 mV per P_u 50 W
- bilanciamento — centrato per 55 V_{cc} di alimentazione
- riposo — da 50 mA senza segnale in ingresso
- soglia protezione — interviene per un assorbimento di 2,5 A

La protezione elettronica interviene automaticamente quando si verifica un sovraccarico (cortocircuito o impedenza di carico troppo bassa).
Quando ciò accade l'amplificatore passa in una condizione di riposo; per ripristinare il buon funzionamento occorre interrompere l'alimentazione per circa 15 secondi, quindi si può ridare corrente, naturalmente dopo avere eliminata la causa del sovraccarico.
Piccoli ritocchi possono essere fatti senza l'ausilio di strumenti particolari, come ad esempio la sensibilità che va adattata al preamplificatore usato, e la corrente di riposo che deve essere, come già detto, di 50 mA senza segnale in ingresso.

Questa protezione è molto utile, tuttavia in molti amplificatori classificati Hi-Fi viene ignorata. A questa deficienza si cerca di ovviare con fusibili rapidi, tarati in misura inferiore al valore utile, per dare un poco di margine alla loro fusione nel caso fosse necessario. E' chiaro che il tipo di protezione e fusibile non serve a molto, forse solo a bruciarlo anche quando non c'è cortocircuito. Già, proprio così; poiché tarati al di sotto del loro valore necessario, i fusibili, tendono a bruciarsi sovente.
A volte, al momento dell'accensione.
Con la protezione elettronica questo pericolo non esiste. Infatti non occorre tararla al di sotto del necessario. Il bloccaggio avviene a velocità elettronica: quindi niente fusibili da sostituire magari tardivamente.

N.B. Il circuito stampato lato rame pubblicato a pagina 864÷÷865 è visto a rovescio. Occorre riprodurlo sul rame specularmente.

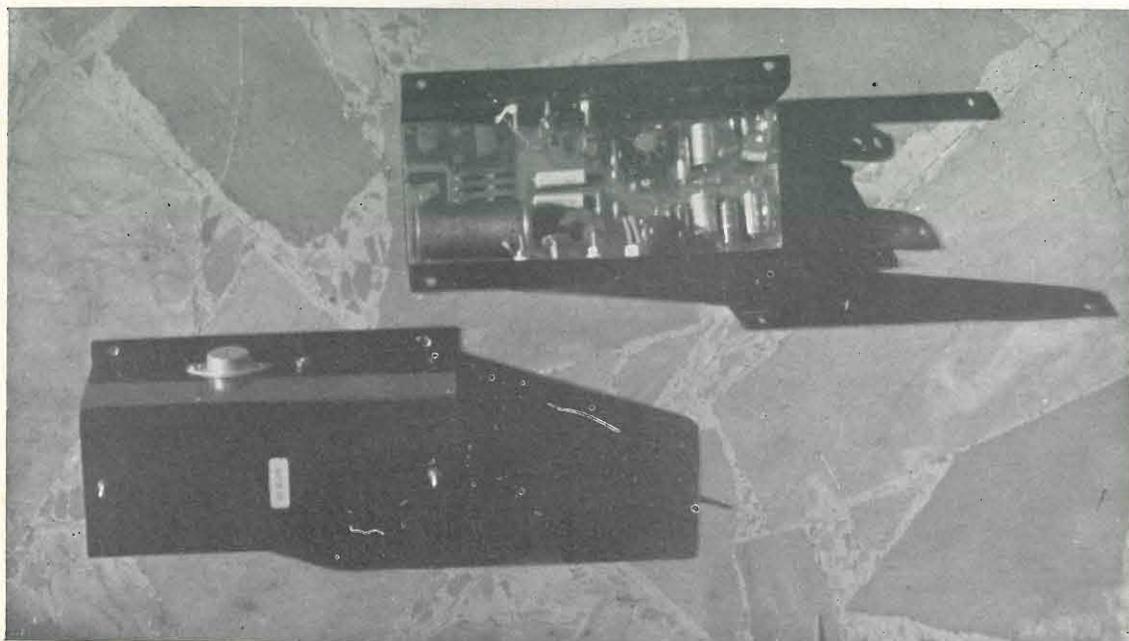
Gli amanti della precisione, una volta effettuato il montaggio, con la propria alimentazione inserita, possono effettuare le regolazioni fini che descrivo poco sotto. Fini, perché — ripeto — l'AM50 viene fornito debitamente tarato. Quindi chi non si sente troppo sicuro lasci perdere.
Queste regolazioni che devono essere effettuate senza segnale, sono due:

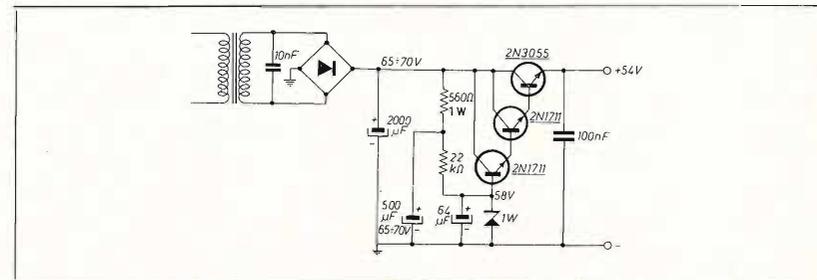
1) Controllare che la tensione nel punto X sia esattamente la metà di quella di alimentazione. Se non lo fosse agire nel senso dovuto sul P_4.

2) Controllare la corrente di assorbimento: deve essere di circa 45÷50 mA. Io ho dato 50 mA.

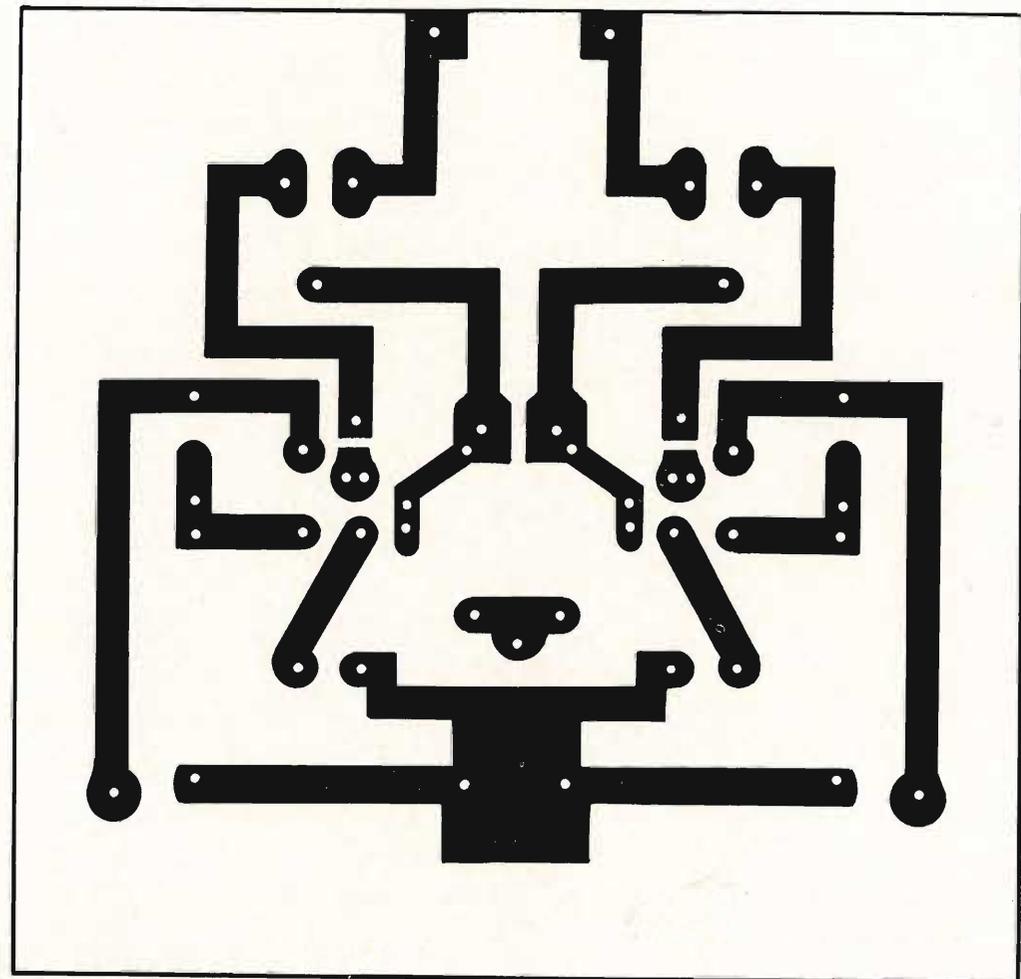
Ho preferito questo valore perché, limitando troppo la corrente di riposo, si rischia di andare incontro alla distorsione di crossover nei transistor finali. Per capire che cosa sia questa distorsione occorre rifarsi al funzionamento dello stadio finale. Infatti ogni transistor finale amplifica una semionda. Questo significa che quando un transistor conduce, l'altro deve essere bloccato. In sostanza, l'inizio della conduzione di uno deve coincidere esattamente con il bloccaggio dell'altro. Naturalmente il bloccaggio e l'inizio della conduzione devono coincidere perfettamente con le due semionde. Se questo sincronismo non avviene, si ha la distorsione di crossover (in italiano d'incrocio). Tale distorsione è particolarmente avvertibile a moderati livelli di ascolto, proprio come quelli che dobbiamo tenere nelle nostre abitazioni.

Fuga.

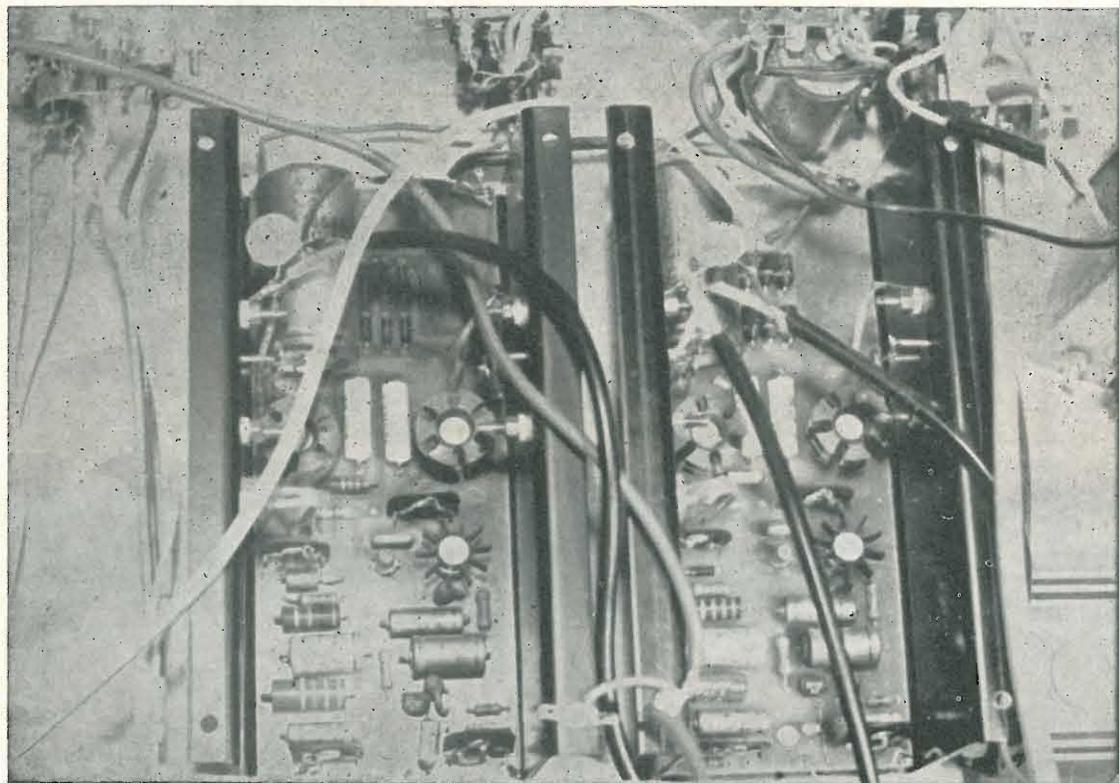
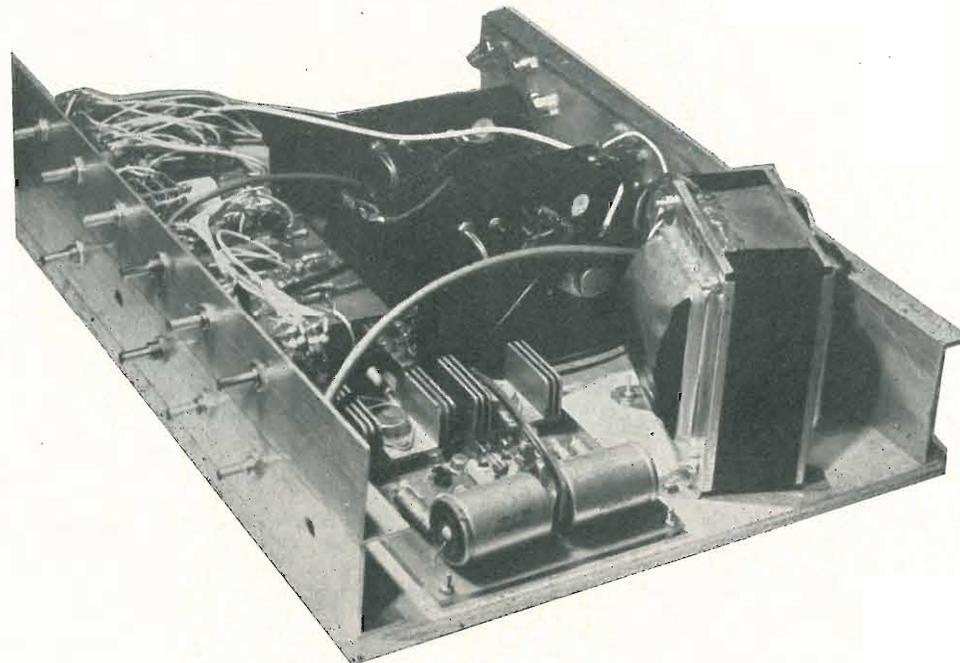
Per effettuare il mio cablaggio ho dovuto apportare alcune modiche alla potenza. Vere e proprie modifiche non direi, forse dei tagli. Infatti l'AM50 viene fornito con raddrizzamento e livellamento incorporati quindi, utilizzando il nostro alimentatore stabilizzato, questa sezione diventa inutile; comunque lasciarla inserita risulterebbe dannoso agli effetti dei ritorni di massa. Io ho operato direttamente sul circuito stampato limando i conduttori, come ho segnalato sul disegno nei punti X lasciando i diodi montati. Ho però tolto il condensatore di livellamento che ho riutilizzato come filtro d'ingresso dell'alimentazione. I più parsimoniosi e pazienti potranno utilizzare i diodi di ogni potenza ponendoli debitamente in serie-parallelo ottenendo così il ponte necessario al raddrizzamento. In altre parole, lo schema elettrico è quello che appare sull'AM50 in figura. Unica particolarità è quella di considerare ogni simbolo di diodo come due diodi. Questa è la sola modifica elettrica che dobbiamo fare. Comunque i più pigri potranno limitarsi a tagliare i terminali dei componenti e il giuoco è fatto.

A questo punto occorre fare un'ultima piccola modifica, ma questa è di ordine meccanico. La vite che, contrassegnata con la lettera A (quella dal lato dell'ingresso) collega elettricamente il radiatore con la massa del circuito stampato deve essere isolata da quest'ultima. Il collegamento è necessario quando si usa una sola potenza, e quindi con amplificatori monofonici; ma nel nostro caso, trattandosi di stereo, dobbiamo essere noi a scegliere opportunamente i ritorni di massa. E' sufficiente isolare questa vite con un materiale qualsiasi, purché isolante, al limite basta un coriandolino. L'isolamento è necessario specialmente quando si usano telai metallici perche al momento del fissaggio della potenza si forzerebbe un ritorno di massa in più tramite il radiatore e il telaio. Questa è una delle accortezze necessarie per un buon cablaggio.
Per la potenza ho finito.
Passiamo all'alimentatore.
Come ho detto nel numero di agosto, non è niente di trascendentale. Tutt'altro, è un normalissimo doppio darlington che giuoca sulla tensione di zener di un diodo. La tensione zener di questo diodo è opportuno che sia leggermente superiore a quella necessaria. Un volt o due è sufficiente. I transistor impiegati sono tra i più economici e reperibili: infatti ho usato i 2N3055 e 2N1711

(900 lire il primo, 350 il secondo). Un poco di difficoltà si potrà incontrarla nel reperimento del diodo zener di 56/57 V. Non vi preoccupate: è sufficiente porre in serie due zener la cui somma dia il valore richiesto: a tale scopo ho previsto sul circuito stampato la possibilità di effettuare tale serie. Il condensatore da 64 µF serve a migliorare la risposta dello zener a improvvisi forti sbalzi di corrente e tra l'altro evita l'applicazione troppo rapida della tensione di alimentazione allo stadio finale eliminando così il colpo che si ode in altoparlante al momento dell'accensione. Il condensatore da 100.000 pF serve a tagliare eventuali oscillazioni di alta frequenza. Come transistor si possono fare sostituzioni (io ho effettuato solo queste prove) per quanto riguarda il 2N1711. Il BFX84 va pure bene anche se leggermente peggio del 2N1711. Comunque i risultati sono sempre più che sufficienti per il nostro uso.

Il trasformatore. Occorre prevederne uno ben dimensionato. Un 170÷200 W va bene. Importante che sia realizzato con fili di grossa sezione per abbassarne le resistenze. Non è necessario arrivare alla sofisticazione di provvederlo, come ho fatto io, dello schermo. Tuttavia, chi volesse, lo può realizzare con una strisciolina di rame o di alluminio. Tale schermo, a cablaggio ulti-

mato e con amplificatore acceso e testina inserita, verrà posto a massa nel punto più opportuno (dove si riscontrerà minor ronzio). Lo stesso vale per l'orientamento del trasformatore che dovrà essere fissato solo dopo questa fase. Infatti, come si può vedere dalle foto, sono partito con il trasformatore in una posizione (buona esteticamente e meccanicamente) per arrivare a un altra (brutta dal lato estetico ma funzionale da quello elettronico).
Fine dell'alimentatore.
A questo punto abbiamo due preamplificatori, due potenze e due alimentazioni. Cerchiamo di metterle insieme nel migliore dei modi.
Le foto mi sembra che parlino chiaro; comunque è doveroso dare qualche altro elemento. I cavi che portano la corrente di rete è bene che non vadano tanto in giro e comunque devono essere schermati. Schermati devono esserlo anche i cavetti che portano il + 55. Badate bene che il loro schermo deve essere collegato a massa solo dalla parte della potenza ed esattamente al terminale contrassegnato dalla lettera W e che tali terminali devono essere a loro volta collegati fra loro. Per i collegamenti di massa è bene usare filo molto grosso. Io ho usato una trecciola di rame la cui dimensione è di circa 3 mm. Tali cavetti sono reperibili normalmente. Nel caso vi fossero delle difficoltà si possono sostituire con la calza schermo di cavetti da microfono. Uno dei punti contrassegnati dalla lettera W deve essere collegato al terminale negativo del condensatore di livellamento (terminale negativo è la carcassa).
Continuiamo a parlare di massa.
Il cavetto che porta il segnale dal generatore al preamplificatore deve essere del tipo schemato; trattandosi di stereo, è bene usare un cavetto per ogni canale, ponendo le calze a massa solo dal lato degli ingressi e precisamente al terminale di massa dell'apparecchiatura entrante. Il terminale di massa è normalmente quello centrale.

Alimentatore lato componenti

Alimentatore lato rame

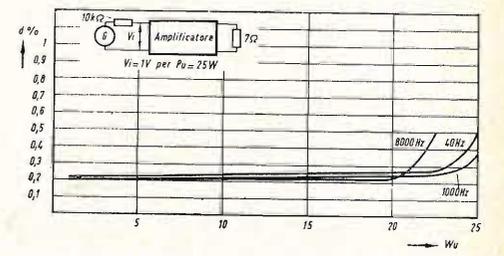
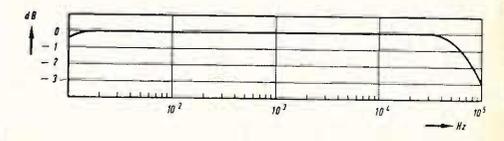
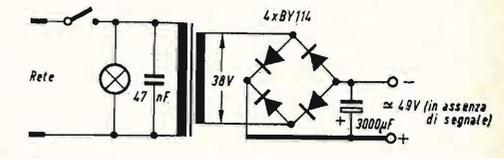
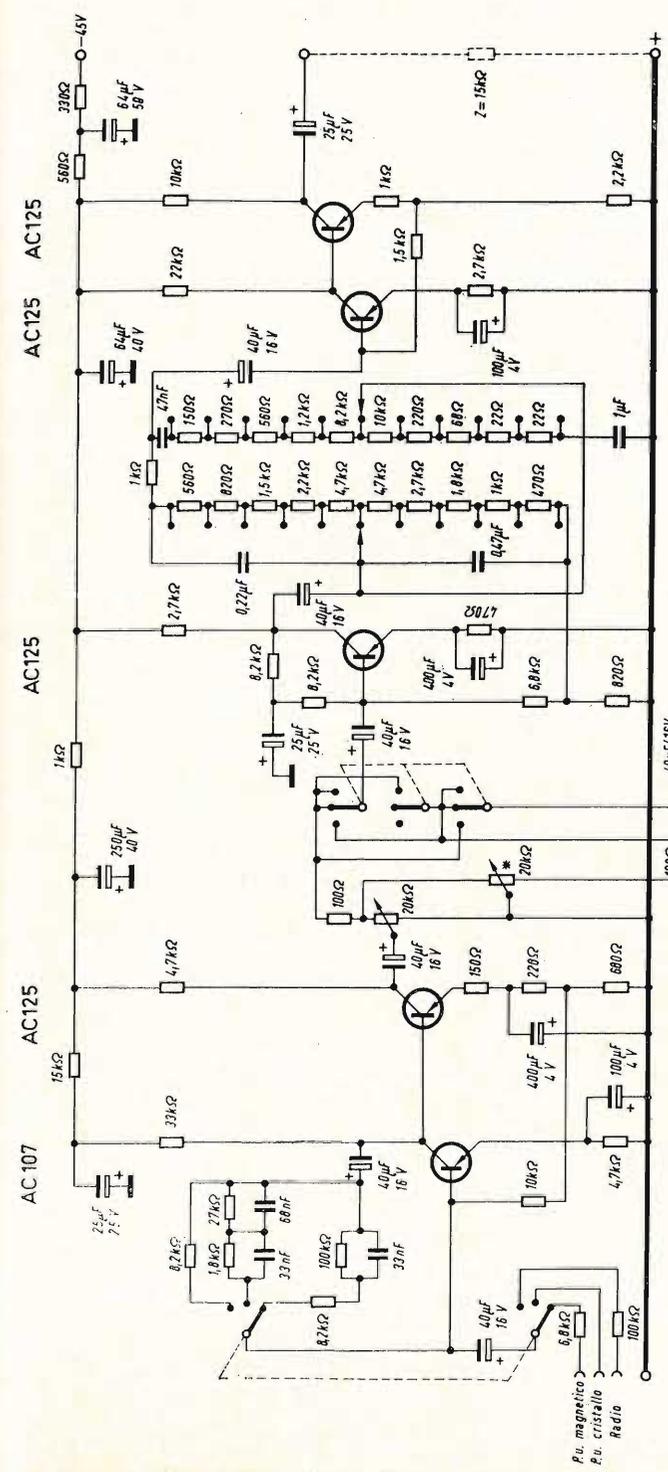
Tempo di Bourrée.

La massa vera e propria viene portata poi con un cavetto al terminale di massa posto all'ingresso dei preamplificatori dove le masse dei canali del nostro amplificatore si uniscono. Da questo terminale parte ancora il cavo che lo collega con il punto W di uno degli amplificatori (il più vicino è il migliore). I conduttori che portano il segnale dal preamplificatore alla potenza devono essere anche loro schermati e la calza posta a massa dal lato del « pre » soltanto. Si può schermare anche i conduttori che dal condensatore di livellamento vanno alla stabilizzazione collegando la calza dal lato del condensatore.
A questo punto, dati per scontati i collegamenti commutatore, potenziometri, sempre con cavetto schermato e con calza a massa soltanto dalla parte del circuito stampato, occorre cercare il miglior punto di massa del telaio. Anche questa ricerca deve essere effettuata con la testina inserita e un poco di volume. **Attenzione: poco, perché non essendoci ancora massa sul telaio si dà luogo a un forte ronzio.** Ronzio che non è certamente gradito dagli altoparlanti, in particolare non sufficientemente dimensionati per questo amplificatore. Ovviamente il miglior punto di ritorno sarà quello dove il rumore di fondo è più basso.
A questo punto dovrebbe essere tutto finito. Ma voglio aggiungere una parola per quelli che non hanno la possibilità o il tempo d'andare ad implorare un fabbro per la realizzazione del telaio.Come si può vedere dalle foto, ho utilizzato del profilato di alluminio che si fora e si lima piuttosto bene, montando il tutto su un pezzo di compensato con l'unica accortezza di schermare il preamplificatore inferiore con una striscia di alluminio. Va benissimo anche il foglio di alluminio che si può acquistare ai supermercati e che viene usato per la conservazione dei cibi in frigo. Chi vuole può ulteriormente interporre tra « pre » e « pre » uno schermo che al limite può essere un ritaglio di laminato per circuiti stampati.

Come vedete, anche senza il lato estetico, a patto che il cablaggio, particolarmente quello di massa, sia effettuato bene, si ottengono dei risultati di funzionamento eguali e superiori a quelli di apparecchi esteticamente validi e perfettamente cablati.
Ultima regolazione è quella che riguarda la sensibilità dell'AM50 a mezzo della quale si cerca di ottenere il perfetto bilanciamento dei canali a parità di posizione dei controlli di volume. Ricordatevi che, variando la controreazione, oltre alla sensibilità si varia leggermente il timbro. Quindi divertitevi anche con questo.

Per finire, la mascherina. Per questa ci sono degli artigiani che lo fanno di mestiere ai quali è sufficiente fornire un cartone o un foglio in grandezza 1 a 1 con tutte le diciture volute. Il costo di una mascherina dipende oltre che dall'impegno anche dal materiale sul quale viene realizzata. Normalmente per una mascherina di plastica (fornita dall'artigiano) il costo si aggira dalle 3500 alle 4500. Comunque una volta terminato il tutto, è una spesa che vale fare.
Un momento: la solita dimenticanza. Il bilanciamento è bene che venga effettuato con le casse acustiche installate nella stanza dove dovranno suonare, e questo per compensare eventuali diversità di risposta dovute alla sistemazione.
Il prossimo mese dirò due cosette al riguardo delle casse e filtri, tanto per finire in bellezza l'argomento. □

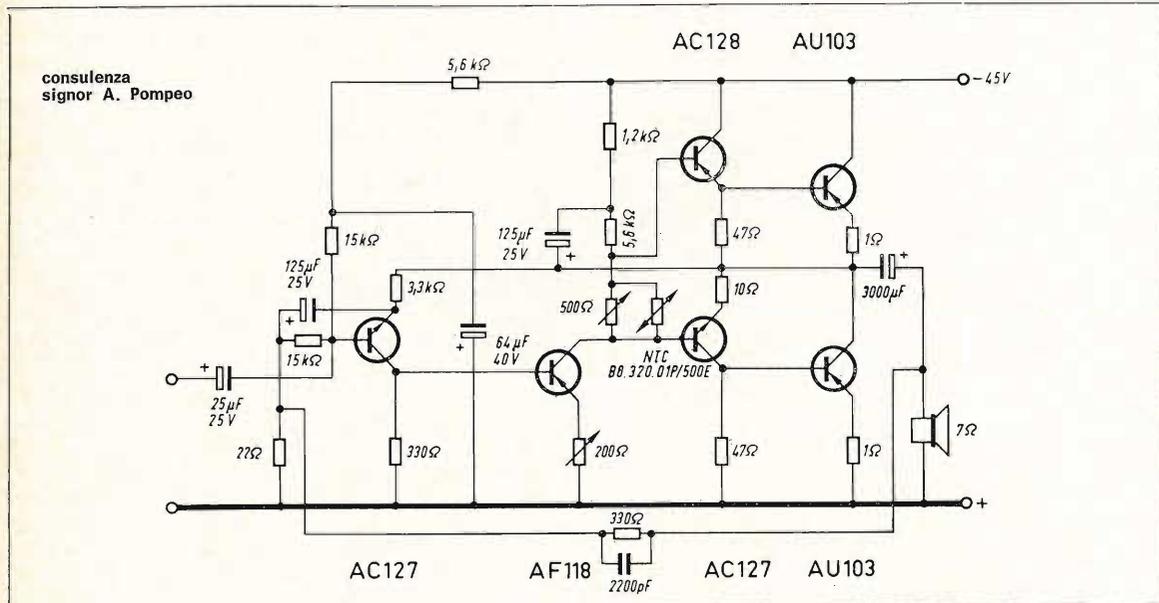
ALCUNI QUESITI SU DI UN IMPIANTO

Da una vecchia rivista ho tirato fuori lo schema di un amplificatore a transistor da 25 W, l'ho realizzato un po' alla buona e malgrado questo funziona in modo soddisfacente.
Finora tutto il mio impianto era costituito da un cambiadischi PHILIPS AG 2056 con testina piezoelettrica, questo amplificatore autocostruito, e da un altoparlante pure della PHILIPS mod. 9710/M montato su una cassa bass-reflex costruita con l'aiuto del Suo articolo apparso su CQ.
Da poco però sono venuto in possesso di un giradischi DUAL 1209 sul quale ho montato una cartuccia ADC mod. 660 E stereo.
Ora, mi sono posto il problema di ridimensionare opportunamente tutta la catena essendoci all'inizio un componente di buona qualità. Desidererei quindi un Suo parere sull'amplificatore e avere eventualmente qualche indicazione su dei possibili miglioramenti (diminuzione del rumore di fondo o qualche modifica circuitale), in modo da poter iniziare la costruzione di un secondo amplificatore e arrivare finalmente all'ascolto stereofonico.
Il secondo quesito riguarda gli altoparlanti; attualmente possiedo due mod. PHILIPS 9710/M a doppio cono che hanno uno potenza di 10 W cadauno e un discreto responso in frequenza.
Dovendo però migliorare il sistema riproduttore è preferibile adottare un altoparlante coassiale a due o tre vie o più altoparlanti e filtro crossover?
Nel caso ritenesse migliore la seconda soluzione, vorrei mi consigliasse degli altoparlanti da accoppiare per il miglior risultato.

Antonio Pompeo
31035 CROCETTA DEL MONTELLO
via Erizzo 71/b

Lo schema che mi sottopone è un notissimo elaborato Philips: oltre che sulle « Informazioni Tecniche Philips » esso è stato infatti pubblicato su diverse riviste. Riferendoci alla fonte originale, e cioè al volumetto « Il transistor nei circuiti » (Biblioteca tecnica Philips, piazza IV Novembre, Milano, dicembre 1956), vediamo che esso figura, nella sezione riguardante gli amplificatori, come quello di maggior pregio. Le sue caratteristiche infatti sono decisamente notevoli per ciò che riguarda potenza, distorsione e risposta in frequenza, in considerazione dell'epoca (ormai lontana) in cui è stato progettato, e quindi dell'impiego esclusivo di semiconduttori al germanio.
La risposta in frequenza ottenibile è, secondo i progettisti, da 10 Hz a 50 kHz entro 0,5 dB; la distorsione della sezione di potenza si mantiene (almeno sino a 8 kHz) inferiore allo 0,3 % per 20 W di uscita. Anche per quanto riguarda il rumore le prestazioni dichiarate sono buone: per la sezione di potenza —80 dB, per il preamplificatore nella peggiore delle condizioni, ossia in posizione fono magnetico, —50 dB.
Quest'ultimo valore che in considerazione della presenza nel primo stadio di un AC107 non selezionato, è forse da ritenersi un po' ottimistico, può essere sensibilmente migliorato adottando nel primo (in sostituzione dell'AC107) eventualmente anche nel secondo stadio (in sostituzione del primo AC125) due PNP planari al silicio a basso rumore, ad esempio BC154.

Tutti gli schemi e grafici di questa pagina attengono alla consulenza sig. A. Pompeo

A rigore sarebbe necessario ricalcolare le polarizzazioni, partendo dall'imporre la condizione che il primo transistor lavori con la corrente di collettore ottimale ai fini del rumore (circa 100 µA). In pratica anche la sostituzione diretta, variando per tentativi solo la resistenza da 10 kΩ di polarizzazione di base del primo transistore per realizzare una I_c prossima al valore indicato, dovrebbe portare a risultati pienamente soddisfacenti (rumore ≤ —65 dB). Per il resto non mi sembra sia conveniente apportare ulteriori modifiche. Nello stadio finale per il canale ancora da realizzare, si potrebbe, è vero, prendere in considerazione la possibilità di sostituire i due **AU103**, piuttosto delicati, con un tipo al silicio più robusto e di analoghe caratteristiche, la cui scelta sarebbe però, trattandosi di PNP, piuttosto problematica.

consulenza
signor A. Pompeo

Per quanto riguarda il sistema di altoparlanti, tutto dipende dalla cifra che Lei ha intenzione di mettere in bilancio. In linea di massima, stanti le attuali possibilità del mercato, si può dire che, rimanendo nella classe media, a parità di cifra disponibile, è più conveniente orientarsi su un sistema a più unità distinte che su un sistema coassiale. Qualche nome: i kits **Peerless** (GBC) e la gamma di altoparlanti per alta fedeltà **RCF.**

* * *

UNA SPESA IMPEGNATIVA

Sono un sedicenne appassionato di elettronica che si trova nei guai.
*Avendo terminata la scuola ed essendo stato promosso a **pieni voti,** ho avuto il consenso da parte dei genitori di spendere i miei risparmi per acquistare i componenti per la costruzione di un amplificatore HI-FI da 70 W.*
Mi sono recato nel negozio dove vendevano quelle scatole di montaggio, e ho acquistato una scatola per la costruzione del preamplificatore avente le seguenti caratteristiche:

. . . .

Poi ho acquistato una scatola di montaggio di amplificatore di potenza avente le seguenti caratteristiche:

. . . .

Come vedi si potrebbe costruire un discreto gruppo HI-FI. Però ora ti spiego in che guaio mi sono cacciato. Io voglio munire questo amplificatore di un miscelatore a quattro entrate, con regolazione su ogni entrata di volume e toni alti e bassi, in modo da avere una regolazione nel miscelatore pure Hi-Fi. Non solo, ma vorrei dotare ciascuna di queste entrate di un commutatore a 4 posizioni, per poter adattare ogni entrata a 4 impedenze tipo pick-up magnetico, piezoelettico alto rendimento basso rendimento e microfono normale. Purtroppo mi sono accorto di non essere in possesso di un tale schema, e fiducioso ho pensato che solo tu potresti aiutarmi; ti prego ancora una volta di rispondermi al più presto poiché i genitori sono arrabbiati poiché dicono che non combino niente di buono.

Giovanni Zaccarini
48020 REDA DI FAENZA
via Soldino, 19

Caro Giovanni, scusa se anch'io, come forse i tuoi genitori, mi metto a farti la « paternale », ma, vedi prima di intraprendere qualsiasi cosa è necessario avere ben chiare le idee su **dove si vuol arrivare.**
Vediamo un po' assieme la tua lettera; riempi due pagine ricopiando diligentemente tutte le caratteristiche elettriche del complesso che hai acquistato in scatola di montaggio, ma **non ne dici la marca e il tipo,** ossia non mi fornisci le uniche informazioni che avrebbero potuto avere per me qualche importanza ai fini delle domande che mi poni.
Ma non è questo il male maggiore: vorresti, se ho ben capito, trasformare la sezione preamplificatrice, in modo da poter disporre di 4 ingressi miscelabili con le caratteristiche che esponi. Tutto ciò, se ci rifletti bene, è non conveniente e inutile.
Per prima cosa non è conveniente pasticciare attorno a una scatola di montaggio: ciò tanto meno prima di averla montata! Nelle scatole di montaggio che si rispettano ogni pezzo va a suo posto come in un mosaico e non è giustamente previsto spazio per modifiche di un certo rilievo come quella che intendi fare.
Quindi: costruisci prima con cura il tuo amplificatore, seguendo alla lettera le istruzioni e poi pensa al miscelatore, che potrai realizzare separatamente, e la cui uscita potrai collegare a un ingresso non equalizzato (**tape, tuner** o **aux**) dell'amplificatore.
In secondo luogo un miscelatore costruito con le caratteristiche da te specificate sarebbe inutilmente complicato e costoso.
A che cosa può servire ad esempio miscelare il segnale proveniente da 4 pick-ups (supposto che tu possieda quattro giradischi!)?
Rifletti dunque a che cosa ti deve **effettivamente** servire il miscelatore. Potrà essere per fare dei commenti con sottofondo musicale, e allora basterà che **uno** solo degli ingressi abbia la possibilità di adattarsi alternativamente al pick-up al registratore ecc., mentre gli altri saranno ingressi microfonici (adatti ai microfoni di cui **effettivamente** disponi) che ti permetteranno l'altra funzione cui normalmente viene chiamato un miscelatore, e cioè l'impiego simultaneo di più microfoni.

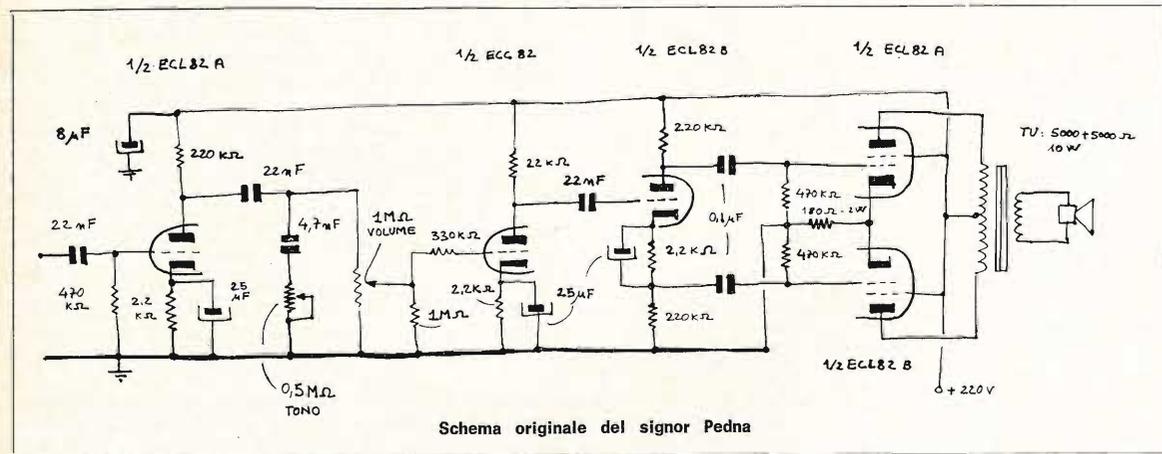
* * *

Molti lettori mi scrivono allegando le caratteristiche di altoparlanti in loro possesso, chiedendomi di progettare la cassa acustica relativa. Ad essi rispondo che (a parte il tempo...) non ritengo opportuno farlo. Seguendo con un po' di buona volontà le indicazioni date a suo tempo sul numero 7/'69, la cosa è abbastanza semplice. Coraggio dunque, e avrete anche più soddisfazione! Al massimo per chi avesse comunque delle incertezze sarò sempre disponibile per controllare i risultati e correggere gli eventuali errori.

* * *

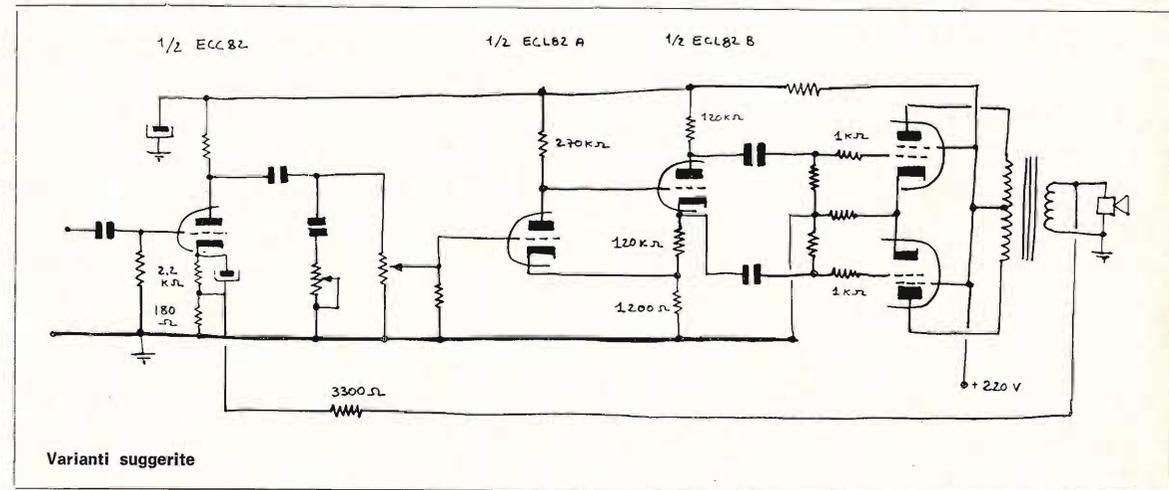
UN AMPLIFICATORE AUTOPROGETTATO

Sono un appassionato di alta fedeltà e stereofonia perciò ho intenzione di costruirmi l'amplificatore stereo di cui allego lo schema di una sezione. Il circuito l'ho progettato io per cui le domando per favore di:
1) Dare una controllatina al tutto, soprattutto all'esattezza dei valori dei componenti usati, e di informarmi delle eventuali imperfezioni.
2) Fornirmi lo schema di un equalizzatore stereo da adattare all'amplificatore suddetto tenendo presente che la puntina in mio possesso è di tipo « Ronette Stereo 105 » (La prego di non dirmi di realizzare quello apparso sul numero 1/70 perché, come hanno potuto riscontrare altri lettori, esso introduce una attenuazione troppo elevata).
3) Dirmi se lo schema che mi proporrà potrà essere utilizzato anche in coppia con registratore Geloso 651 onde effettuare registrazioni direttamente dal pick-up.
4) Dirmi se è in grado di fornirmi lo schema di un semplice misuratore di potenza di uscita per poter corredare l'amplificatore in questione con due strumentini giapponesi come avviene negli amplificatori di gran classe. In caso positivo dove dovrei inserirlo nel mio circuito?

Schema originale del signor Pedna

La prego di dare risposta a tutti i quesiti, anche se sono molti, perché, per me, risultano tutti di notevole importanza. Se la cosa dovesse rivelarsi troppo brigosa, lasci perdere l'ultimo, ma almeno mi fornisca una risposta ai primi tre. Avendo fiducia che Lei saprà soddisfarmi pienamente, La ringrazio infinitamente facendole molti elogi per l'ottima qualità della sua rubrica che, per poterla seguire, sono costretto a comprare tutti i mesi l'intera rivista.

Giuliano Pedna
48026 RUSSI (Ravenna)
via Trento, 9

L'impostazione del circuito che mi sottopone è classica: basta infatti sfogliare qualche rivista di alcuni anni addietro per incontrarla di frequente con varianti più o meno rilevanti. Anche se quindi il suo problema non è certo di attualità, spero che la discussione che ne faremo possa essere utile a qualcuno.
Di imperfezioni, nel suo circuito, ve ne sono diverse, a mio giudizio.
— Per prima cosa non è logico utilizzare per il primo stadio il triodo di una delle ECL82 finali, e per secondo una valvola separata (ECC82). Per molte ragioni (ronzìo, possibilità di inneschi, semplicità di cablaggio, microfonicità ecc.) conviene invertire le cose e assegnare la ECC82 al primo stadio.
— Conviene filtrare ulteriormente l'anodica dei prestadi, interponendo sulla linea di alimentazione una resistenza, o meglio un'induttanza di filtro (in tal modo il condensatore da 8 µF da lei segnato acquista, tra l'altro, significato).
— Non vedo l'utilità della resistenza da 330 kΩ in serie alla griglia del secondo triodo.
— Lo stadio invertitore di fase, così concepito, non va (la griglia non è polarizzata!). Nello schema corretto le indico la disposizione più classica impiegata per questo stadio, in cui la polarizzazione di griglia avviene per accoppiamento diretto con lo stadio precedente.
— Per ottenere delle prestazioni decenti è necessario introdurre un certo tasso di controreazione globale. Anche qui le indico la via più seguita (e più conveniente) che è quella di prelevare il segnale dal secondario del trasformatore di uscita e iniettarlo in controfase nel circuito catodico del primo stadio (attenzione quindi: se l'amplificatore dovesse innescare, vuol dire che il segnale viene riportato indietro in fase, anziché in controfase, ed è necessario invertire i collegamenti al secondario del trasformatore di uscita). L'entità della controreazione si può regolare variando la resistenza da 3300 Ω.

Varianti suggerite

— Da ultimo, per diminuire la possibilità che insorgano oscillazioni parassite a frequenza ultraacustica (cosa molto frequente quando si ha a che fare con tubi ad alto guadagno, per di più multipli) è necessario innanzitutto curare abbastanza il cablaggio, ed è opportuno disporre in serie alle griglie dei due pentodi finali due resistenze da un migliaio di ohm.
— La potenza fornibile da questo amplificatore è di circa 10÷12 W.
Veniamo ora ai punti 2 e 3 della sua lettera.
Se lei vuole realizzare un equalizzatore **passivo,** non mi rimane che rimandarla proprio al n. 1/'70. Qualsiasi equalizzatore realizzato con una rete passiva è (e non può essere altrimenti!) un **attenuatore** con caratteristica di attenuazione variabile con la frequenza.

Fuga.

Osserviamo infatti un momento la curva di equalizzazione prevista dalla RIAA. Se vogliamo ottenere un andamento come quello indicato in figura 1, con una rete passiva, sarà necessario progettarla in modo che essa introduca attenuazione zero (o la più piccola possibile) nel punto più alto della curva (ossia all'estremo inferiore della gamma audio, circa a 10 Hz) e poi, seguendo l'andamento indicato nel grafico, attenuare via via 6 dB a 150 Hz, 18 dB a 1000 Hz, sino a raggiungere i 36 dB di attenuazione a 20 kHz.

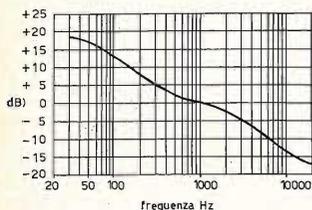



figura 1

Naturalmente l'interposizione di un equalizzatore di questo tipo comporta un effetto di attenuazione globale (le frequenze medie, le più « dense » spettralmente in un segnale audio normale, sono attenuate, come abbiamo visto, di una media di 18 dB).
Per compensare questa attenuazione non c'è ovviamente altro modo che quello di aumentare il guadagno dell'amplificatore. Di circa 18 dB. Altrimenti è necessario realizzare un equalizzatore di tipo attivo, ossia contenente un preamplificatore.
In tal caso non è più conveniente adottare la disposizione a due blocchi in cascata, come in figura 2, ma realizzare una rete di equalizzazione con caratteristiche esattamente complementari a quella sinora considerata, e inserirla come circuito di controreazione nel preamplificatore (figura 3).

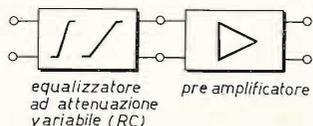



figura 2

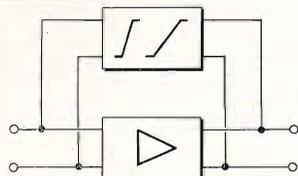
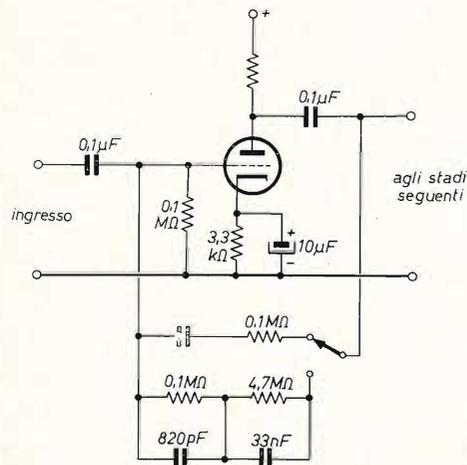



figura 3

figura 4

In questo modo **non si guadagna assolutamente nulla dal punto di vista dell'amplificazione, rispetto al caso precedente:** la convenienza consiste nel fatto che la distorsione e il rumore propri dello stadio preamplificatore diminuiscono tanto più quanto più è grande la controreazione.
La diminuzione della distorsione e del rumore dello stadio (rispetto al caso precedente, in cui l'equalizzazione avveniva in modo completamente « passivo », ossia senza l'introduzione della controreazione) saranno evidentemente maggiori per le frequenze per cui l'equalizzazione comporta una maggiore attenuazione (ossia le più alte), ma ciò rappresenta egualmente un vantaggio di questo sistema rispetto al precedente.
In figura 4 abbiamo lo schema di un tipico stadio di equalizzatore « attivo » a controreazione. Sono previste due diverse reti di controreazione, a seconda che l'ingresso sia da testina magnetica o piezoelettrica. In questo secondo caso la rete è diversa e più semplice. Infatti la tensione di uscita della testina è proporzionale allo **spostamento** della puntina nel solco (e non alla **velocità di spostamento**, come nel caso del pick-up magnetico). Inoltre vi è già un effetto di parziale equalizzazione determinato dal carico che rappresenta per il fonorivelatore piezoelettrico la resistenza di ingresso del preamplificatore.
Un esempio di analogo stadio transistorizzato lo potrà trovare, ad esempio, a pagina 501 del n. 5/'70.
Quanto all'ultimo quesito, penso avrà trovato ciò che le interessa sul n. 9/'70 (risposta al signor Torlai).

RISPOSTE IN BREVE

Il signor Angelo Tavanti, via Pratese 80, Montale (PT) ha un registratore a cassetta Philips EL3302 e un giradischi « Reader's Digest » « all transistor », e vorrebbe avere indicazioni su come fare per registrare direttamente dal giradischi, e poter riprodurre le cassette incise attraverso l'amplificatore del giradischi, a suo parere più fedele di quello del registratore.

Non avendo sott'occhio gli schemi dei due apparecchi, le posso dare solo qualche indicazione piuttosto generale. a) **Prelievo del segnale dal giradischi:** va fatto in un punto del preamplificatore in cui il segnale sia già equalizzato. Poiché l'equalizzazione avviene in genere al primo stadio, ogni punto « caldo » successivo al primo stadio può andar bene. Una soluzione consigliabile è in genere prelevare il segnale, tramite un condensatore elettrolitico da 25 o 50 microfarad, ai capi del potenziometro di volume. b) **Per iniettare il segnale dal registratore nel giradischi:** può essere ancora usato il punto a cui ci si è collegati per il prelievo del segnale (potenziometro del volume), scollegando eventualmente con un interruttorino il collegamento di segnale dagli stadi precedenti (attenzione a non raccogliere ronzio).
Più semplicemente, per avere un ascolto migliore, potrà collegare al registratore un altoparlante supplementare di maggiori dimensioni di quello incorporato.

*

Il signor Roberto Lazzari, di Petrelle (PG) vorrebbe avere un parere riguardo alla sua intenzione di costruirsi un registratore, utilizzando come parte meccanica una piastra Lesa, offerta da un noto rivenditore di surplus. Chiede se in tal modo potrebbe raggiungere prestazioni di livello superiore alla media, e se posso fornirgli lo schema elettrico.

Personalmente non mi sento che di sconsigliarla a intraprendere un lavoro del genere che, nella migliore delle ipotesi, le potrebbe dar risultati mediocri, a spese di una considerevole fatica. Un lavoro del genere, oltre a richiedere una preparazione e una strumentazione discreta, val la pena di affrontarlo solo nel caso di partire da meccanismi di trasporto e testine di alta classe, in cui il gioco può valere effettivamente la candela, a patto naturalmente, ripeto, di possedere un'esperienza e una strumentazione di livello adeguato.
Se il suo scopo è quindi di avere un apparecchio di qualche pretesa, lasci perdere e si orienti su ciò che il mercato offre di già fatto.
Se invece il suo scopo è quello di divertirsi, il discorso è logicamente un altro. In tal caso per lo schema le consiglio di ispirarsi a quello di un registratore commerciale, magari della stessa Lesa.

*

Il signor Piero Campi, via A. Fratti, 20, Forlì, scrive: « Sono un appassionato di alta fedeltà, e vorrei muovere dapprima alcune critiche alla sua rubrica, nell'intento di migliorarla; ho notato che lei ha abbandonato totalmente le valvole, forse senza pensare che i famigerati « tubi » hanno una maggiore robustezza, una facilità d'impiego superiore e, sebbene in alta fedeltà abbiano un costo iniziale superiore a causa del trasformatore di uscita, rappresentano in seguito un sensibile risparmio per le successive modifiche che si limitano a componenti come resistenze o condensatori. Inoltre è molto più facile lavorare dentro a un telaio che attorno a un circuito stampato, col pericolo di " cuocere " qualcosa... ».
Segue lo schema di un amplificatore a tubi costruito dal signor Campi.

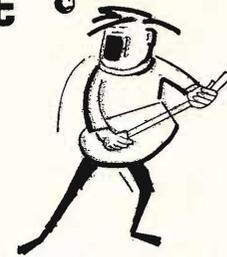
Sinceramente credo che la critica che lei muove sia ingiusta. Prescindendo infatti dalle mie personali opinioni sulla transistorizzazione, integrazione e tubizzazione (!), non è vero che non ci siamo mai intrattenuti a parlare di apparecchiature a tubi: basti dire che uno dei complessi amplificatori di cui ci siamo più diffusamente occupati è stato il Quad a tubi, e l'unico schema di sintonizzatore FM sinora presentato è stato ancora il Quad, sempre a tubi.

Giga. *f* *sempre staccato*

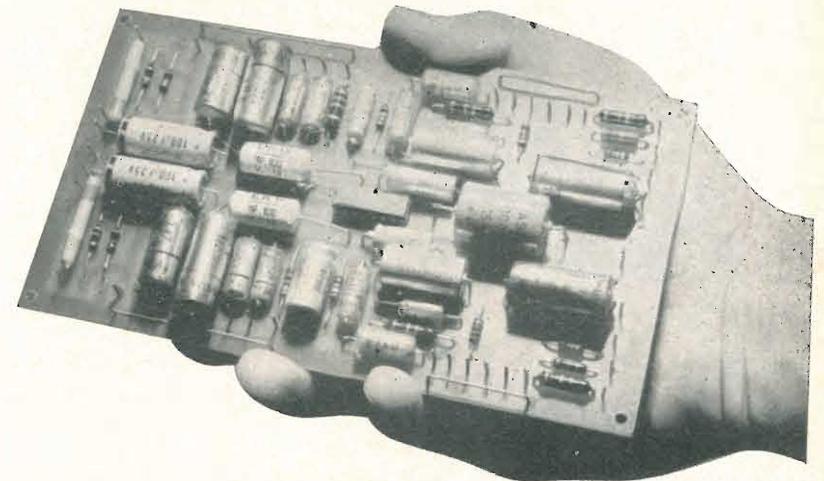
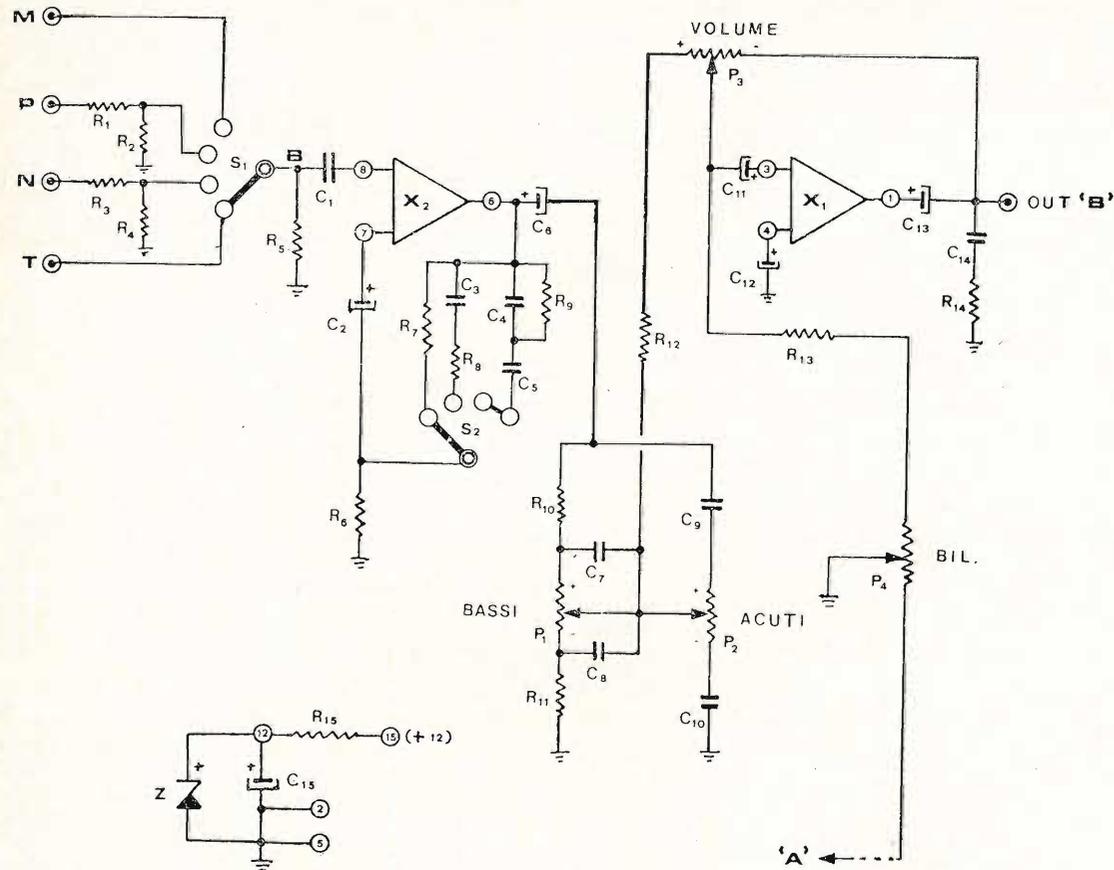
A parte questo, esaminiamo una per una le ragioni che lei cita a favore delle valvole. Maggiore robustezza? Dal punto di vista meccanico certo no! Forse da quello elettrico, nel senso che anche volendo è difficile guastarle con cortocircuiti e azioni maldestre. Ma è solo questione di imparare a lavorare correttamente, e mi creda che anche i semiconduttori di oggi sono in grado di sopportare notevoli sevizie. Senza contare l'affidabilità, il minor invecchiamento delle apparecchiature transistorizzate dovuto alla dissipazione di calore enormemente minore, in molti casi praticamente inesistente. E che dire delle prestazioni? Oggi con apparecchiature transistorizzate si raggiungono in tutta semplicità risultati che, dal punto di vista del **rumore**, della **potenza**, della **linearità in frequenza**, della **bassa distorsione**, con le valvole non si sognavano nemmeno!
Ma mi accorgo di stare sfondando una porta aperta, del resto, mi scusi, i commercianti e gli industriali non sono mica sciocchini: guardi un po' le apparecchiature ad alta fedeltà sul mercato, e si accorgerà che oggi nessuno costruisce più niente di avanguardia a tubi, e quel poco che è rimasto (sono fondi di magazzino, per lo più) si vende non per la caratteristiche tecniche, ma per la nostalgia di pochi.
Le altre ragioni da lei addotte? Non le condivido appieno! Facilità di impiego maggiore? Certo, per chi non si è mai occupato di circuiti transistorizzati! Chi ha sempre lavorato con i transistori (e stia tranquillo, ce ne sono parecchi) probabilmente è di parere opposto.
Quanto al resto, nessuno impone di realizzare i circuiti transistorizzati su circuito stampato. Esistono basettine a dischetti di rame su cui si può cablare con la massima flessibilità, con libertà assoluta di modificare, sostituire, etc. E se si vuole si possono anche usare telai metallici con le solite strisciette di ancoraggi. Se non altro si sarà guadagnato almeno il vantaggio di non dover più fare i fori per gli zoccoli dei tubi!
L'argomento è comunque decisamente anacronistico, poiché già i transistori stanno cominciando a diventare « preistorici »: d'ora innanzi si accettano interventi sulla rivalità transistori-circuiti integrati. □

beat.. beat.... beat ©

tecnica di bassa frequenza e amplificatori

a cura di I1DOP, Pietro D'Orazi
via Sorano 6
00178 ROMA

tecnica

preamplificatore I.S.P.2 *(segue dal numero precedente)*

Come noterete dallo schema elettrico del circuito, questo preamplificatore si differenzia da altri già presentati per il controllo del volume che è di tipo un po' particolare e inconsueto. Tale controllo è del tipo a reazione negativa variabile ed è applicato tra l'uscita del preamplificatore e l'ingresso a fase invertita dell'amplificatore (piedino 3 per il canale B e 14 per il canale A). Il pregio di tale controllo di volume è quello di unire i vantaggi di un controllo sull'uscita, e quindi basso rumore a bassi livelli di volume, a quelli di un controllo in ingresso con un buon rendimento dinamico; altra caratteristica è che la variazione del volume, pur utilizzando un semplice potenziometro logaritmico, senza strane prese, è del tipo fisiologico e rispecchia in parte l'andamento delle curve di sensibilità dell'orecchio umano secondo Fletcher-Munson, ai bassi livelli di potenze sonore.

Nel prototipo da me realizzato e che vi presento ho previsto quattro tipi di ingressi con le relative equalizzazioni: (M) pick-up magnetico; (P) piezoelettrico/dinamico; (N) nastro/registratore; (T) tuner/sintonizzatore, filodiffusore. Un commutatore 4 vie 4 posizioni seleziona i 4 ingressi e inserisce le rispettive equalizzazioni che sono applicate come potrete notare dallo schema elettrico tra il piedino 6 e il 7 per il canale B (tra 11 e 10 per il canale A). Per avere l'ascolto in monofonico basterà con un semplice interruttore collegare assieme i due ingressi (A e B). Nel circuito di alimentazione ho previsto un diodo zener per stabilizzare la tensione di alimentazione del primo amplificatore che alle volte rende instabile l'amplificazione.

I.S.P.2: schema elettrico canale B

resistenze (2 per tipo eccetto R_{15}) — sigla GBC

		sigla GBC
R_1	10 kΩ	DR/66-1
R_2	1 kΩ	DR/66-1
R_3	56 kΩ	DR/66-1
R_4	15 kΩ	DR/66-1
R_5	100 Ω	DR/66-1
R_6	47 Ω	DR/66-1
R_7	10 kΩ	DR/66-1
R_8	6,8 kΩ	DR/66-1
R_9	1,8 kΩ	DR/66-1
R_{10}	2,2 kΩ	DR/66-1
R_{11}	220 Ω	DR/66-1
R_{12}	560 Ω	DR/66-1
R_{13}	18 Ω	DR/66-1
R_{14}	100 Ω	DR/66-1
R_{15}	270 Ω	DR/67

potenziometri

P_1 22 kΩ + 22 kΩ (doppio logaritmico)
P_2 22 kΩ + 22 kΩ (doppio logaritmico)
P_3 100 kΩ + 100 kΩ (doppio logaritmico)
P_4 5 kΩ (singolo lineare) DP/1112-50

condensatori (2 per tipo eccetto C_{15}) — sigla GBC

			sigla GBC
C_1	1 µF	25 V_L	B/183-331
C_2	200 µF	15 V_L elettrolitico	B/339-2
C_3	1500 pF		B/192-16
C_4	0,033 µF		B/183-22
C_5	0,1 µF		B/183-25
C_6	5 µF	25 V_L elettrolitico	B/3151-10
C_7	0,1 µF		B/183-25
C_8	1 µF		B/183-31
C_9	0,047 µF		B/183-23
C_{10}	0,47 µF		B/183-29
C_{11}	100 µF	25 V_L elettrolitico	B/347
C_{12}	1 µF	elettrolitico	B/315-80
C_{13}	100 µF	elettrolitico	B/347
C_{14}	8200 pF		B/13
C_{15}	1000 µF	15 V_L elettrolitico	B/312-7

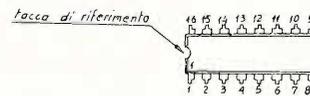
Circuito integrato CA3052 RCA

Z diodo zener 8 V_L, 1 W 1Z8-2T5
S(1,2,3,4) commutatore 4 vie/4 posizioni

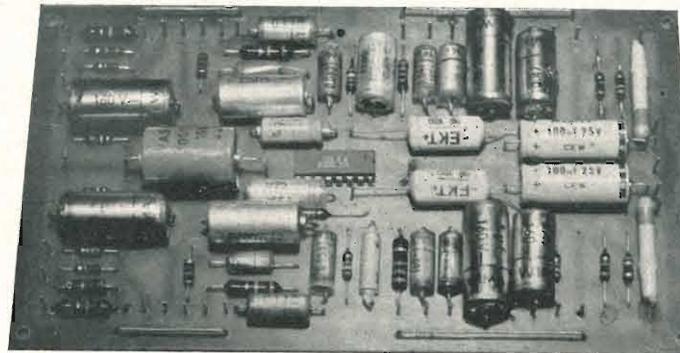
Lo schema elettrico riporta solo il canale « B »; il canale « A » è perfettamente identico e la corrispondenza tra i piedini del circuito integrato CA3052 è la seguente:

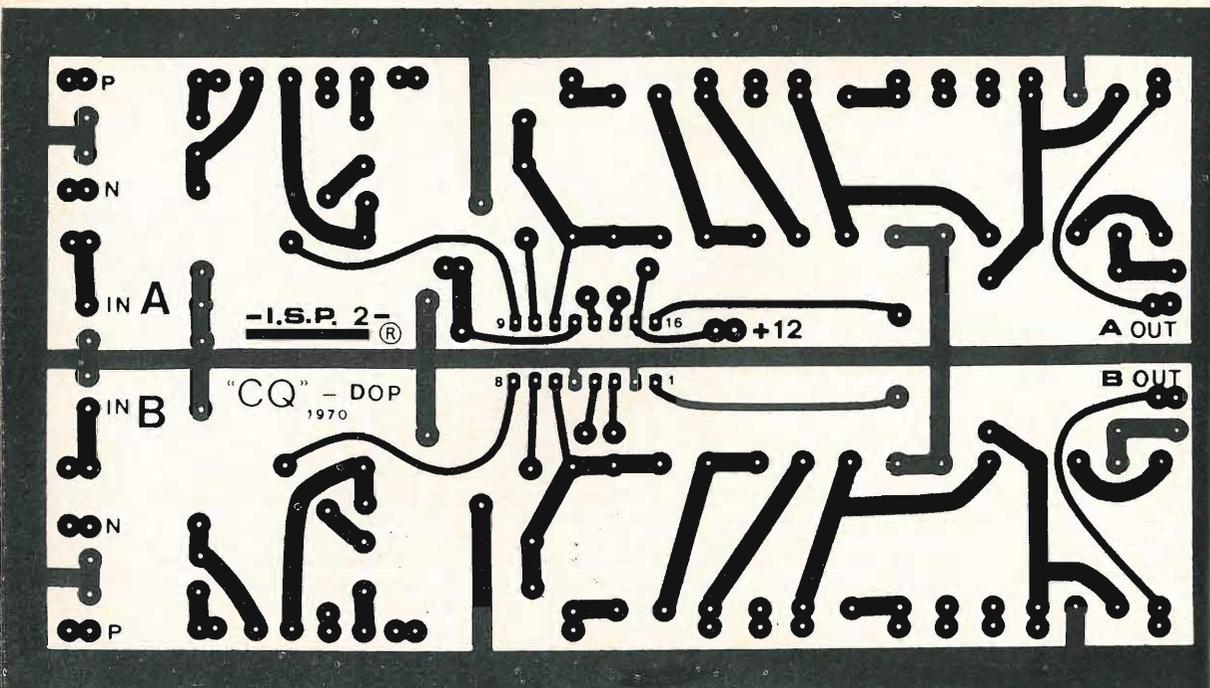
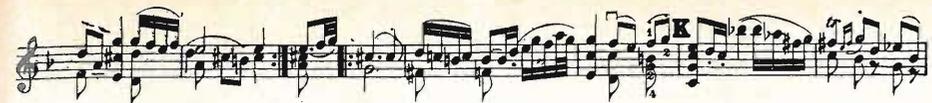
terminali al circuito integrato CA3052

tacca di riferimento

canale B	canale A	note
1	16	uscita
3	14	controreazione
4	13	ingresso interstadio
6	11	uscita interstadio
7	10	controreazione
8	9	ingresso

terminali in comune ai due canali:

2	massa
5	massa
12	+ V_{cc} stabilizzata
15	+ V_{cc}

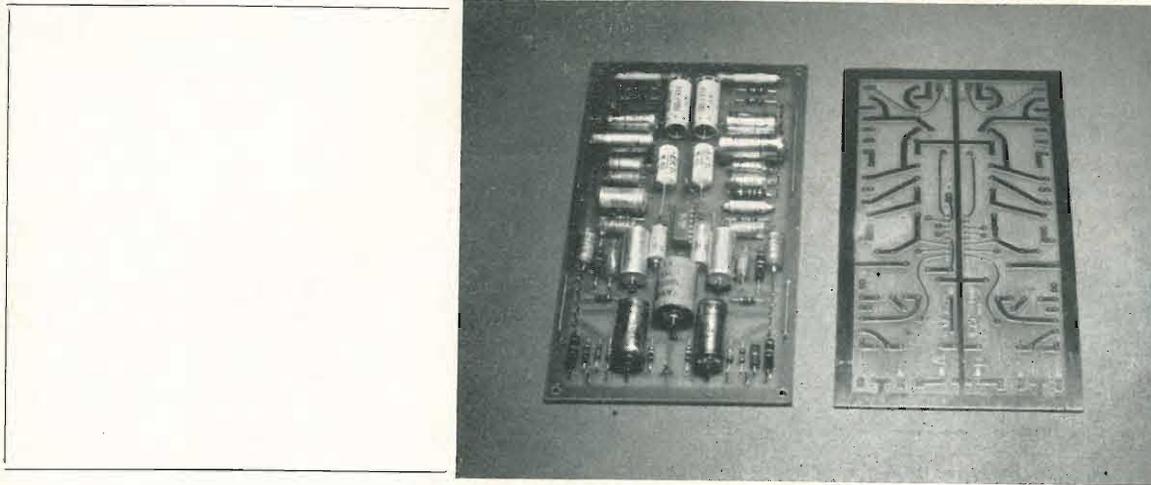
Il potenziometro di bilanciamento è singolo (non doppio) e a variazione lineare, tutti gli altri sono doppi e a variazione logaritmica, in particolare quello di volume deve avere variazione logaritmica in senso orario (a rotazione destrorsa). I segni + e — indicati a schema elettrico sui potenziometri indicano (+: esaltazione) e (—: attenuazione).
Il prototipo è stato realizzato su circuito stampato in vetronite ed è costituito da due disegni enantiomorfi, simmetrici rispetto il circuito integrato, gli unici componenti non simmetrici sono C_{15}, R_{15} e Z.

Vi riporto alle pagine seguenti il disegno in scala 1 : 1 del circuito stampato, l'assemblaggio dei componenti sulla basetta e i collegamenti esterni che raccomando siano possibilmente effettuati con cavetto schermato per evitare dannosi accoppiamenti e ronzii.
Nel disegno di assemblaggio ho riportato solo le sigle dei componenti relativi al canale « B » a cui si riferisce lo schema elettrico; i componenti del canale « A » sono facilmente identificabili essendo simmetrici ai primi eccetto come già detto R_{15}, C_{15} e Z che sono in comune ai due circuiti. La tensione ottimale di alimentazione è di 12÷13 V ma può essere variata da 9 a 16 V a seconda delle esigenze.
La caratteristiche dell'I.S.P.2 valide per i due canali sono:

— guadagno in tensione (1.000 Hz)	46 dB
— rumore (a volume max)	— 70 dB
— rumore (a volume min)	—100 dB
— esaltazione bassi	+/— 12 dB
— esaltazione acuti	+/— 12 dB
— separazione tra i canali	+ 45 dB
— distorsione armonica max (1 kHz)	<0,17 %
— tensione di uscita max	>1 V_L
— tensione di ingresso	0,1 V_L

I.S.P.2: circuito stampato in scala 1 : 1

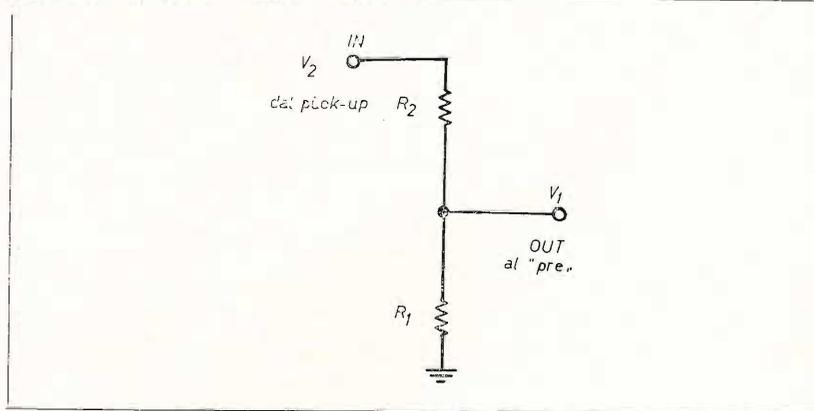
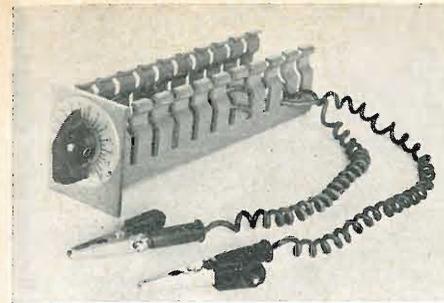
I.S.P.2: circuito lato componenti (scala 1 : 1)

I.S.P.2: connessioni esterne (lato rame)

montaggio

Nell'elenco componenti noterete che accanto a ciascuno è riportata la sigla tratta dal catalogo GBC: essa si riferisce al componente relativo utilizzato nel prototipo e che si adatta perfettamente alla foratura prevista sul circuito stampato.
Per i meno esperti consiglio di iniziare il montaggio dei resistori a partire da R_1 fino a R_{15}.
Poi si passerà al montaggio dei componenti capacitivi che essendo di dimensioni maggiori dovranno essere disposti nel modo spazialmente migliore; ciò si otterrà seguendo il disegno di assemblaggio e le foto allegate che chiariscono ogni dubbio.
Per ultimo, consiglio di montare il circuito integrato e particolare cura deve essere posta nel suo montaggio in quanto i terminali sono abbastanza delicati e rischiano di spezzarsi se troppo sollecitati durante la loro introduzione nei fori dello stampato; altra cura sarà nel porre attenzione a non riscaldare eccessivamente i terminali durante la saldatura degli stessi.
Per quanto riguarda le connessioni esterne consiglio di saldare ai fori che andranno collegati ai potenziometri e al commutatore degli spezzoni di filo di rame della lunghezza di un centimetro che fungeranno da capocorda e faciliteranno la saldatura dei vari cavi schermati.

messa a punto

Consigli per la messa a punto non ve ne sono, in quanto se il montaggio è stato effettuato a regola tutto dovrà funzionare di primo tocco.
Alle volte potrà capitare che se il segnale fornito dal pick-up è eccessivamente alto il « PRE » tenda a saturarsi; si potrà ricorrere all'uso di un partitore resistivo (utilizzare resistenze a carbone non induttive!) ricordando la regola seguente:

regola del partitore $V_1 = V_2 \cdot R_1/R_2$

Ciò può essere utilizzato conoscendo la tensione massima di uscita del pick-up (V_2) per avere una V_1 di circa 0,1 V. Attualmente stò sperimentando dei circuiti di « scratch » « rumble » e un circuito di « loudness » per accentuare l'effetto fisiologico del volume ai bassi livelli; se le prove saranno positive riporterò tali modifiche su queste pagine a completamento di questo argomento.
Questo preamplificatore si adatta alla maggior parte di gruppi di potenza in commercio montati e premontati e anche ai **gruppi di potenza da 100 W integrati** come quelli che spero presto vi presenterò.
Per il resto sono a vostra disposizione per chiarimenti.
Cordiali saluti e... buon lavoro! □

SCR al servizio dell'auto

Relay elettronico per tergicristallo

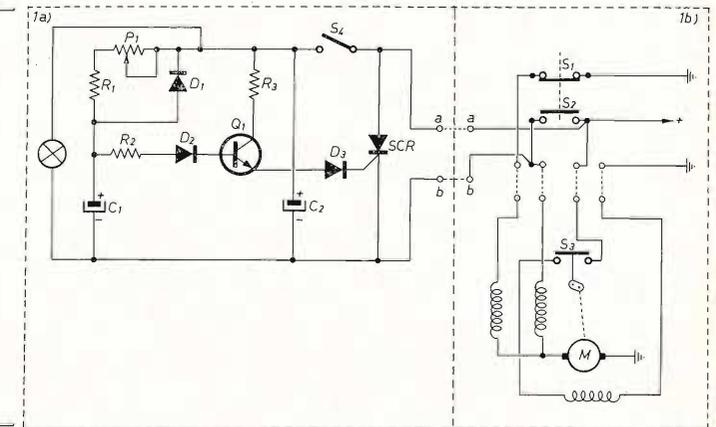
Scopo di questo articolo è di dimostrare come l'adozione dei diodi controllati renda più semplice e sicura la realizzazione dei circuiti finora riservati ai relais elettromeccanici.

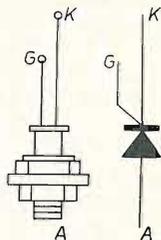
a cura di **Aldo Pozzo**

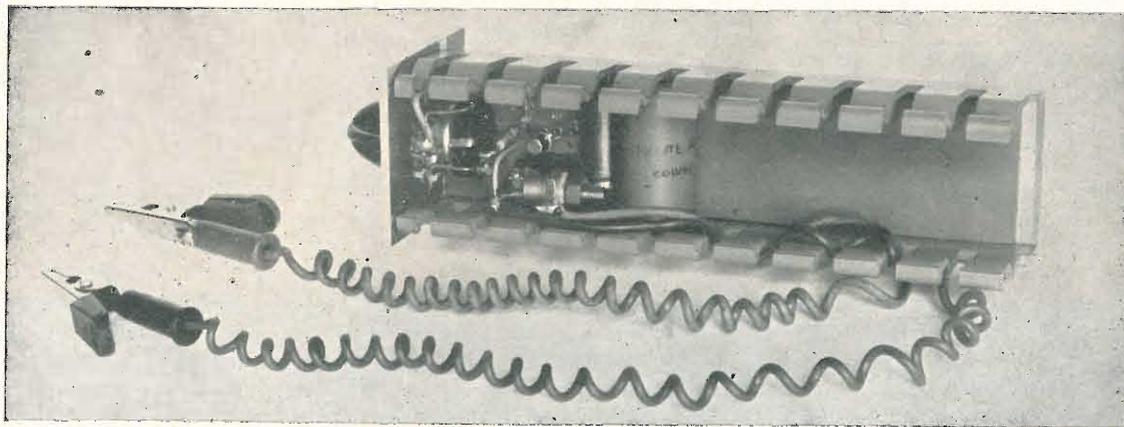
Prima di iniziare la descrizione del circuito elettronico, crediamo opportuno spendere qualche parola sull'impianto del tergicristallo installato a bordo delle moderne autovetture.
La figura 1b riproduce lo schema dell'impianto tratto dalle note di servizio per le vetture Fiat 1100 - 1300 - 1500.
Tale circuito e quelli adottati su quasi tutte le altre autovetture prevedono l'azzeramento automatico delle spazzole del tergicristallo.
Ciò è ottenuto mediante un semplice gioco di interruttori posti in serie fra di loro (S_1 e S_3, figura 1 b).
S_1 è comandato manualmente in commutazione con S_2, ed è posto sul cruscotto; S_3 è comandato meccanicamente dalla camme C mossa dal motore del tergicristallo. Nella posizione di riposo (motore fermo) S_3 risulta aperto mentre S_1, collegato in serie, risulta chiuso.
Per mettere in azione il tergicristallo si agisce sulla leva di S_1 e S_2 commutati simultaneamente. Il motore viene alimentato attraverso S_2. S_3 durante la corsa non ha alcuna funzione, trovandosi in serie con S_1 aperto.
Per fermare il tergicristallo è necessario riportare la leva di S_1 e S_2 nella posizione primitiva. In tal caso, se le spazzole si trovano nella esatta posizione di riposo, il motore si ferma poiché la camme C da esso mossa tiene aperto S_3.
In caso contrario la corrente passa attraverso S_1 e S_3 entrambi chiusi, e il motore continua a girare finché la camme non apre S_3.

figura 1 a)
Schema del dispositivo elettronico

figura 1 b)
Schema del circuito elettrico del tergicristallo

R_1, R_2 22 kΩ, 1/4 W
R_3 470 Ω, 1/2 W
P_1 100 kΩ lineare con interruttore
C_1 1000 µF, V_n 15 V
C_2 100 µF V_n 50 V
D_1 (silicio) 100 mA, 100 V
D_2, D_3 (silicio) 15 mA
Q_1 BC109 o simile
SCR diodo controllato 7A, 100 V (TH7/100)
I semiconduttori usati sono della EUGEN QUECK.
E' possibile l'uso del thyristor IBM 208955, scheda n. 484337 o 208947.

Se nella posizione di riposo delle spazzole si effettua per qualche istante un ponte fra i contatti di S_2 (aperto), il motore si mette a ruotare fino alla posizione di azzeramento delle spazzole; ciò anche se nel frattempo il ponte viene tolto, dato che il motore è alimentato attraverso S_1 e S_3, il quale si apre solo nella posizione di azzeramento.
Crediamo di aver fatta cosa utile nell'illustrare il funzionamento dell'impianto del tergicristallo, in quanto il circuito elettronico che descriveremo è strettamente legato alla struttura dell'impianto stesso. Inoltre sarà utile la conoscenza dello schema per i lettori che intendano realizzare l'automatismo perché possano constatare che l'adozione dello stesso non pregiudica in modo assoluto la funzionalità dell'impianto di bordo.

Il maggiore pregio del circuito è costituito dalla sua semplicità, facilità di realizzazione e applicazione. Il suo funzionamento è basato sull'uso di un diodo controllato (SCR) quale relay in un circuito a corrente continua.
Com'è noto, la conduzione di questi semiconduttori è comandata a mezzo di una corrente di piccola intensità e di determinato segno, applicata al suo elettrodo di comando denominato « gate » o « porta ». Pur togliendo la corrente applicata al « gate », il diodo una volta innescato continua a condurre fino a che non si verifichi una delle seguenti condizioni: interruzione del circuito, inversione della tensione di alimentazione, riduzione della corrente circolante al di sotto del valore critico detto di « mantenimento ».
Nei circuiti a c.c. in cui si usano questi semiconduttori, il passaggio allo stato di non conduzione è di solito ottenuto con l'applicazione di una tensione inversa ai capi del diodo. La tensione inversa è ricavata da un condensatore precedentemente caricato, di cui si determina la scarica attraverso un pulsante manuale o per mezzo di un secondo diodo controllato.
Nel circuito che descriveremo, il sistema di spegnimento a carica capacitiva è stato evitato per non manomettere l'impianto di bordo, e, a mezzo dell'interruttore incorporato al motore, è stato pure evitato l'uso di un secondo diodo controllato con evidenti vantaggi economici e circuitali. Il disinnesco del diodo è ottenuto con un sistema insolito di facile attuazione, poiché l'impianto di bordo preesistente si presta egregiamente a tal scopo consentendo i vantaggi di cui sopra.

funzionamento

La chiusura e l'apertura dell'interruttore rappresentato da SCR (figura 1a) avviene in modo alterno allo stato di S_3, escluso il periodo di pausa del tergicristallo in cui entrambi sono aperti. In tal caso il circuito di ritardo costituito da R_1, P_1, C_1 e Q_1 viene a trovarsi in parallelo a S_3 e SCR, e in serie al carico rappresentato dal motore. La corrente dal terminale positivo di S_3 alimenta il circuito attraverso il motore dando così inizio alla temporizzazione. La corrente attraverso P_1 e R_1 carica C_1 il quale inizialmente si comporta come un corto circuito portando la base di Q_1 al potenziale di interdizione per cui lo stesso non può condurre. A mano a mano che il condensatore si carica, il potenziale di base diventa sempre più positivo e Q_1 inizia a condurre fino a che la corrente di emettitore, attraverso il « gate » provoca l'innesco di SCR che alimenta il motore del tergicristallo. Dal momento in cui SCR entra in conduzione, il temporizzatore resta privo di alimentazione poiché viene a trovarsi con gli estremi cortocircuitati da SCR in conduzione.

Il condensatore C_2 si scarica rapidamente attraverso D_1. Il motore, dopo un certo numero di giri, comanda a mezzo della camma C la chiusura di S_3, che, a sua volta, determina un corto circuito fra i terminali facenti capo all'anodo e al catodo di SCR. La corrente in quest'ultimo scende perciò al di sotto del limite critico di mantenimento e si ha il disinnesco del diodo controllato.

Dall'istante dello spegnimento di SCR, S_3 assume il comando del motore fino all'azzeramento delle spazzole, cioè fino a quando la camme comanda la apertura di S_3. Dopo di che S_3 e SCR si trovano entrambi aperti, il temporizzatore viene di nuovo alimentato e il ciclo ricomincia. In tal modo, dopo la pausa imposta dal temporizzatore, il diodo controllato e S_3 si alternano nel comando del motore includendosi ed escludendosi a vicenda.

* * *

Qualche nota sulle funzioni dei componenti il circuito elettronico.
S_4 è l'interruttore del dispositivo di temporizzazione ed è posto a valle di SCR per evitare il sovraccarico della corrente del motore che è di circa 7 A, durante la fase di azzeramento.
P_1, R_1, C_1 formano il gruppo temporizzatore. Q_1 amplifica la corrente che attraversa P_1, R_1, e R_2.
Le resistenze R_2 e R_3 hanno il compito di limitare rispettivamente la corrente nel transistor e nel circuito di « gate » di SCR.
Nel caso contrario in cui non si riuscisse a ottenere un ritardo sufficientemente breve, ridurre con cautela la resistenza di R_1.
C_1 si scarica durante il periodo di conduzione di SCR.
Il circuito descritto non presenta difficoltà esecutive e può essere affrontato da chiunque. Chi avesse confidenza con i circuiti elettronici non avrà difficoltà a usare altri tipi di transistor (FET o altri) purché abbiano una sufficiente amplificazione. Può anche essere effettuata la sostituzione del transistor NPN con un PNP ricorrendo all'inversione del circuito di collettore con l'emettitore e invertendo la polarità dei diodi D_1, D_2 e di C_1 (figura 2). Il ritardo ottenibile con il temporizzatore è dipendente dal grado di amplificazione di Q_1 e dalla corrente di innesco del diodo. Con i componenti elencati si sono ottenuti ritardi di $60 \div 70$ sec.
L'uso di SCR proposto non è tassativo, in quanto il periodo di conduzione del diodo è limitato a pochi istanti, per cui si potrebbe usare anche un diodo di minore potenza.

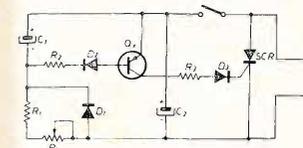



figura 2

Realizzazione con transistore NPN

montaggio

La realizzazione pratica del dispositivo si presta a numerose soluzioni, ma nel caso in cui si intenda applicare lo stesso al cruscotto della vettura essa è condizionata nella forma dallo spazio disponibile.
Nella soluzione da noi adottata, per limitare le dimensioni frontali si è dato al dispositivo una forma stretta e allungata di facile applicazione.
Il circuito e i suoi componenti sono disposti su due piani perpendicolari formati da una squadretta a L in alluminio. Sulla faccia frontale da mm 45 x 45 è fissato il potenziometro con interruttore ed eventuale portalampade spia. Sull'altro piano da mm 30 x 15 in prolungamento dello stesso è fissata una basetta rettangolare in formica isolante da mm 35 x 80 su cui sono disposti gli altri componenti.
Il tutto è contenuto in una custodia costituita da un tratto di canaletta plastica usata come passacavi negli impianti industriali (mm 40 x 40 x 90). Il fissaggio dell'insieme al cruscotto è ottenuto infilando in un foro praticato in esso, il bocchettone filettato del potenziometro poi, infilata la scala circolare graduata, si blocca il tutto con l'apposito dado. Una manopola a indice bloccata sull'alberino completa l'insieme. L'eventuale dotazione della lampada spia richiede l'esecuzione di un secondo foro e l'applicazione della apposita gemma colorata.
D_1 ha il compito di favorire la rapida scarica di C_1, quando gli estremi del temporizzatore sono cortocircuitati da SCR in modo che esso si trovi scarico all'inizio della successiva temporizzazione. C_2 ha l'importante compito di smorzare le oscillazioni che insorgono all'atto di apertura di S_3 che provocherebbero dei transitorii atti a produrre l'innesco intempestivo di SCR attraverso il suo « gate » o per il superamento della tensione critica di rottura del diodo stesso.
La presenza di C_2 inoltre protegge i contatti di S_3 soggetto a frequenti interventi di apertura di un circuito altamente induttivo.
D_2 e D_3 evitano che impulsi inversi giungano alla base di Q_1 e al « gate » di SCR. La lampada spia è utile in quanto il funzionamento silenzioso del dispositivo non è avvertito in alcun modo durante le pause, per cui la mancata interruzione del circuito con la chiave inserita nel cruscotto determinerebbero a lungo andare la scarica della batteria.

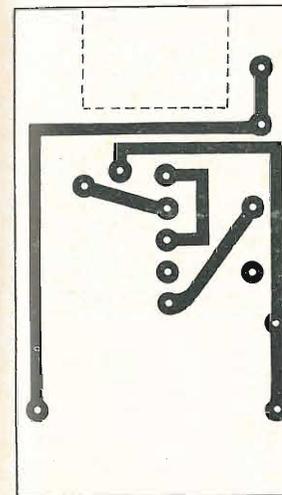



figura 3

Vista circuito stampato

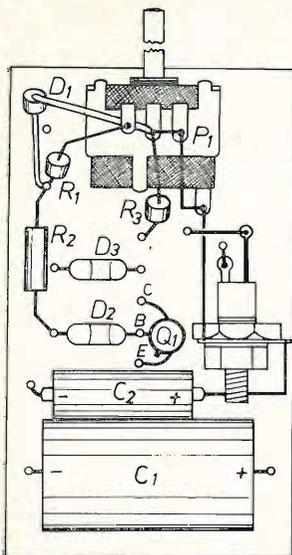



figura 3

Vista lato componenti

Nella realizzazione pratica si dovrà porre attenzione alla polarità dei terminali di S_2 posto sul cruscotto dai quali sono derivati i due soli collegamenti del dispositivo elettronico. Si dovranno inoltre collegare con l'esatta polarità i diodi D_1, D_2, D_3. In particolar modo si dovrà curare il collegamento di SCR, di cui, in una schizzo poco sopra si è riprodotto un esemplare con gli elettrodi esattamente contrassegnati.

prova e messa a punto

La prova del dispositivo potrà essere effettuata sul banco, sostituendo il carico rappresentato dal motore con una qualsiasi lampada per auto da 12 V.
Alla prima prova si raccomanda di inserire un milliamperometro da 50 mA fondo scala fra l'emettitore di Q_1 e il « gate », e di portare al massimo la resistenza di P_1. Collegare il dispositivo a una batteria a 12 V e controllare sul milliamperometro la corrente in graduale aumento. Quando questa avrà raggiunto i 10÷15 mA si noterà l'accensione della lampada e l'annullamento quasi totale della corrente di « gate » in quanto gli estremi di Q_1 si trovano cortocircuitati da SCR in conduzione.
Per qualche istante si provoca un corto fra l'anodo e il catodo di SCR. Si noterà un leggero aumento della luminosità della lampada, indi, togliendo il ponte, la lampada si spegnerà e sul milliamperometro si noterà di nuovo la circolazione della corrente in aumento fino a una nuova accensione.
Ridurre gradualmente la resistenza di P_1 fino a ottenere il minor tempo di ritardo desiderato (3÷5 sec). Raggiunto tale risultato, qualora la resistenza del potenziometro non risultasse del tutto esclusa, sostituire la resistenza R_1 con un'altra maggiorata del valore della resistenza residua misurata fra il cursore e il terminale di P_1. □

CQ OM ©

Informazioni, progetti, idee, di interesse specifico per radioamatori e dilettanti, a cura del dottor Luigi Rivola via Soresina, 1/B 20097 S. Donato milanese

Questo mese sono lieto di ospitare due validi OM romagnoli: **Gino Brancaleone, I1BGP** *e* **Sergio Emiliani, I1LUI** *(già noto ai nostri lettori).*
Il converter che ci presentano è interessante per le prestazioni, per i componenti usati, per la accurata descrizione.

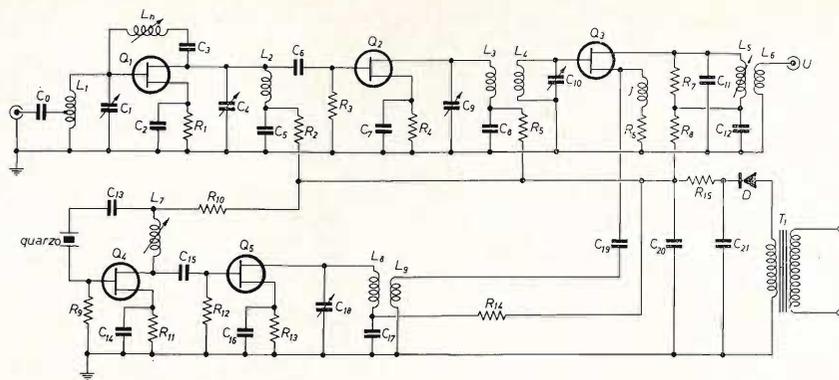
Converter 144 MHz 5 x TIS34

progetto e costruzione dei prototipi di **I1BGP, Gino Brancaleone**
descrizione di **I1LUI, Sergio Emiliani**

premessa

Dopo averne constatato le ottime prestazioni, penso di far cosa gradita a tutti gli OM e SWL che desiderano attrezzare la loro stazione per ricezioni VHF, descrivendo, nella maniera più facile possibile, il converter di ottime caratteristiche, in uso nella stazione **I1BGP** di Villanova di Ravenna.
Mi rivolgo, particolarmente, a tutti coloro che, essendo alle prime armi in montaggi del genere, avranno necessità di una accurata descrizione e, soprattutto, di disegni che illustrino esattamente il montaggio e la disposizione dei componenti.
Sono però certo che anche gli OM più smaliziati troveranno il converter di qualche interesse, sia per le ottime prestazioni che è in grado di dare, sia per alcune soluzioni circuitali abbastanza nuove, sia per la facile reperibilità dei componenti.

descrizione del circuito

Il progettista ha ritenuto che lo stesso tipo di transistor fosse idoneo a tutte le varie funzioni richieste da un converter del genere, infatti i FET (TIS34) sono in grado di svolgere, con vantaggio, tutte queste funzioni.
Non c'è di meglio dei TIS34 per realizzare stadi amplificatori VHF, sotto tutti i punti di vista, compreso quella della reperibilità e del prezzo di acquisto.
Due FET, di cui il primo con circuito di neutralizzazione, danno luogo a uno stadio amplificatore, con ottime caratteristiche di stabilità ed efficienza. Lo stadio mescolatore è accoppiato induttivamente allo stadio precedente tramite le due bobine L_3 e L_4, montate sullo stesso asse; la tensione di oscillatore locale è iniettata sul source del TIS34 mescolatore, tramite il condensatore fisso C_{19}, con prelievo da L_8, a bassa impedenza, con link L_9.
L'oscillatore è realizzato, per reazione tra gate e drain, utilizzando un cristallo da 39,333 MHz; sullo stesso valore è accordata la bobina L_7. Lo stadio successivo triplica, portando la frequenza al valore desiderato per una uscita su 26÷28 MHz.
Avremo perciò L_8 accordata su 145—27 = 118 MHz.
La bobina L_5 sarà accordata a 27 MHz con banda passante allargata dalla resistenza in parallelo ad essa di 5,6 kΩ; il segnale, convertito a questo valore di frequenza, sarà prelevato, a bassa impedenza, tramite il link L_6.
I valori di conversione sono facilmente modificabili per una uscita a 28÷30 MHz solo utilizzando un cristallo di valore opportuno (38,666 MHz) e con piccoli ritocchi ai circuiti di oscillatore, triplicatore e di uscita, mentre che, per una uscita su altre frequenze, sarà necessario rifare le suddette bobine, con adeguati valori di induttanza. E' opportuno soffermarsi brevemente sulle qualità di un oscillatore locale realizzato con FET.

L_1 5 spire filo argentato ∅ 1 mm; ∅ esterno 10 mm, lunghezza 20 mm
L_2 5 spire filo argentato ∅ 1 mm; ∅ esterno 10 mm, lunghezza 15 mm
L_3 5 spire filo argentato ∅ 1 mm; ∅ esterno 10 mm, lunghezza 13 mm
L_4 3 spire filo argentato ∅ 1 mm; ∅ esterno 10 mm, lunghezza 10 mm
L_5 20 spire accostate, supporto 6 mm con nucleo, filo smaltato da 0,4 mm
L_6 stesso filo e stesso supporto di L_5, avvolto dal lato freddo, 5 spire
L_7 15 spire accostate, filo e supporto come L_6
L_8 6 spire filo argentato ∅ 1 mm; ∅ esterno 10 mm lunghezza 21 mm
L_9 3 spire filo da 0,8 mm isolato in plastica ∅ esterno 11 mm
L_n 9 spire filo smaltato ∅ 0,4 mm supporto ∅ 6 mm con nucleo

C_0 15 pF
C_1 - C_4 - C_9 - C_{10} - C_{18} semifissi da 2÷12 pF
C_2 - C_3 - C_5 - C_7 - C_8 - C_{13} - C_{14} - C_{16} - C_{17} - C_{19} 1000 pF
C_{11} 5 pF
C_{12} 4700 pF
C_{15} 47 pF
C_{20} - C_{21} elettrolitici 200 μF

R_1 - R_4 - R_8 470 Ω
R_2 - R_5 270 Ω
R_3 2700 Ω
R_6 2500 Ω
R_7 5600 Ω
R_9 43000 Ω
R_{10} - R_{13} 220 Ω
R_{11} 1000 Ω
R_{12} 33000 Ω
R_{14} 330 Ω
R_{15} 47 Ω 1 W

J impedenza AF; sull'originale è stata montata una impedenzina di provenienza surplus TV; si può comunque autocostruire avvolgendo 60 spire filo da 0,2 mm su una resistenza da ½ W (1 MΩ)
quarzo con zoccolo (vedi articolo)
T_1 trasformatore di alimentazione (vedi articolo)
D diodo raddrizzatore (qualunque tipo)
piastra per circuito stampato in vetronite, dimensioni 9 x 14,5 mm

Si sono visti convertitori che, impiegando normali transistor quali oscillatori, hanno dovuto poi realizzare una serie di circuiti accordati, all'uscita del triplicatore, onde bloccare le varie spurie generate da un oscillatore quarzato a bassa impedenza; ciò non si verificava con l'uso delle valvole e non si verifica con l'uso dei FET, stante la similitudine dei due componenti, dotati entrambi di una elevata impedenza di ingresso.
L'uso dei FET oscillatori, è dunque largamente conveniente per questa loro proprietà.

realizzazione

Non sto, in questa sede, ad insegnare come si realizza un circuito stampato. Dirò solo che, molto facilmente, si può copiare e riportare su basetta il circuito stampato pubblicato sulla rivista, utilizzando semplicemente e molto rapidamente carta da ricalco; io presento il solo disegno del circuito del convertitore, senza alimentazione poiché tale parte è stata montata su una eccedenza in lunghezza, nel taglio della basetta, sulla quale non è stato stampato il circuito, per cui i pochi ancoraggi necessari sono stati applicati con sistemi tradizionali, liberi alla scelta di ognuno.
La basetta utilizzata è del tipo in vetronite, cioè a minime perdite, per montaggi VHF.

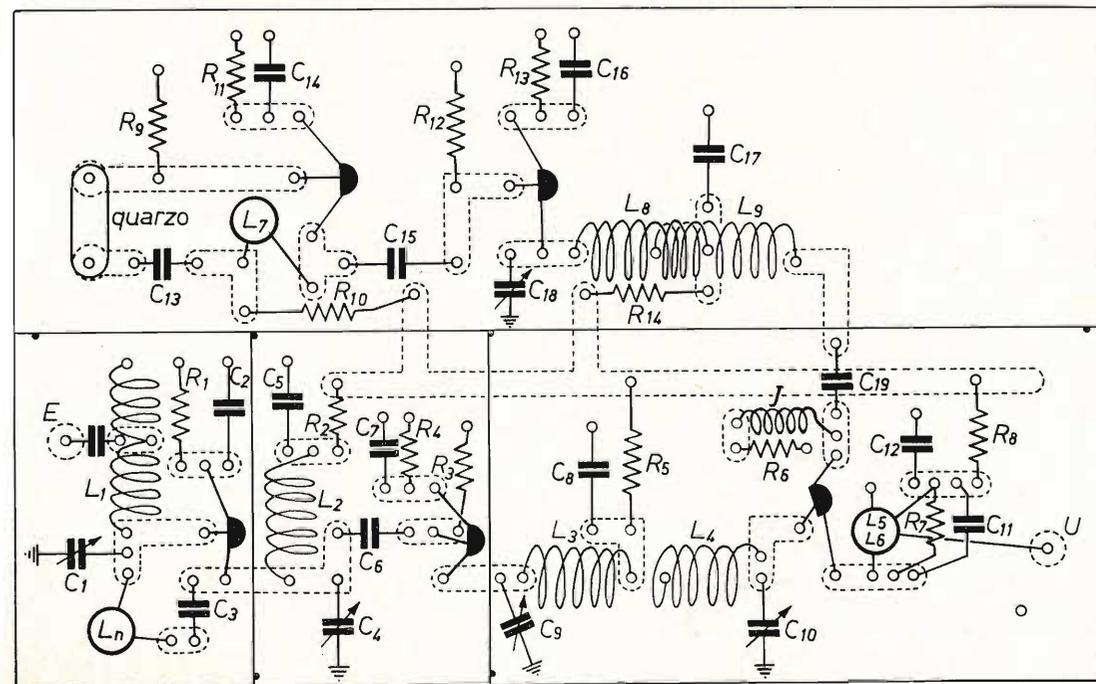
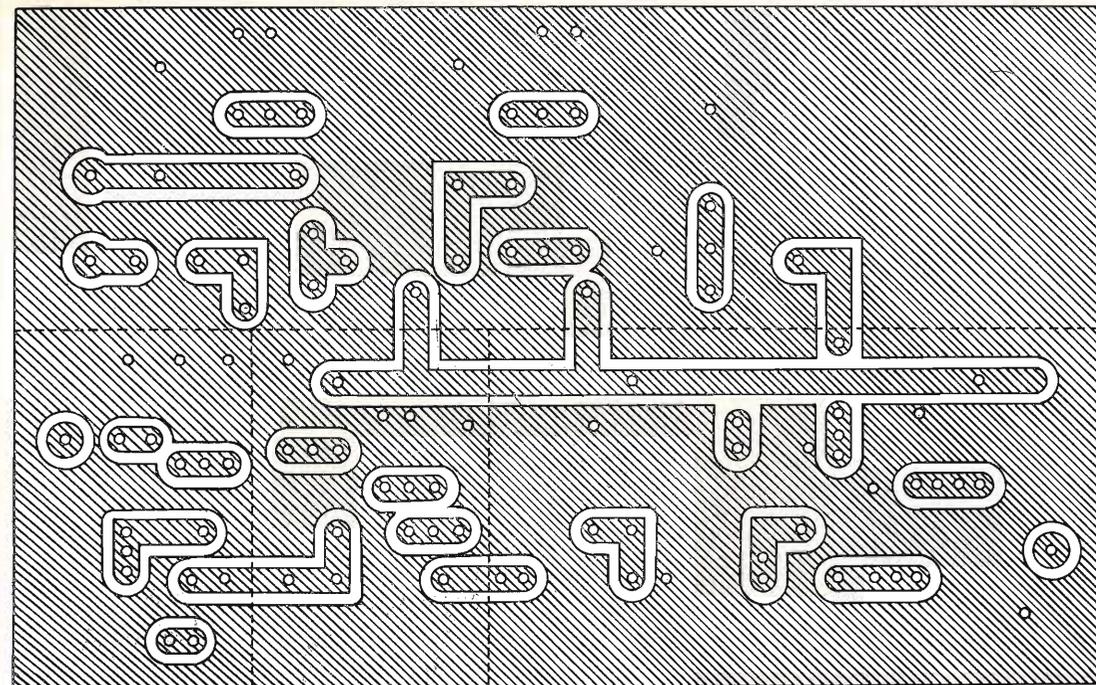
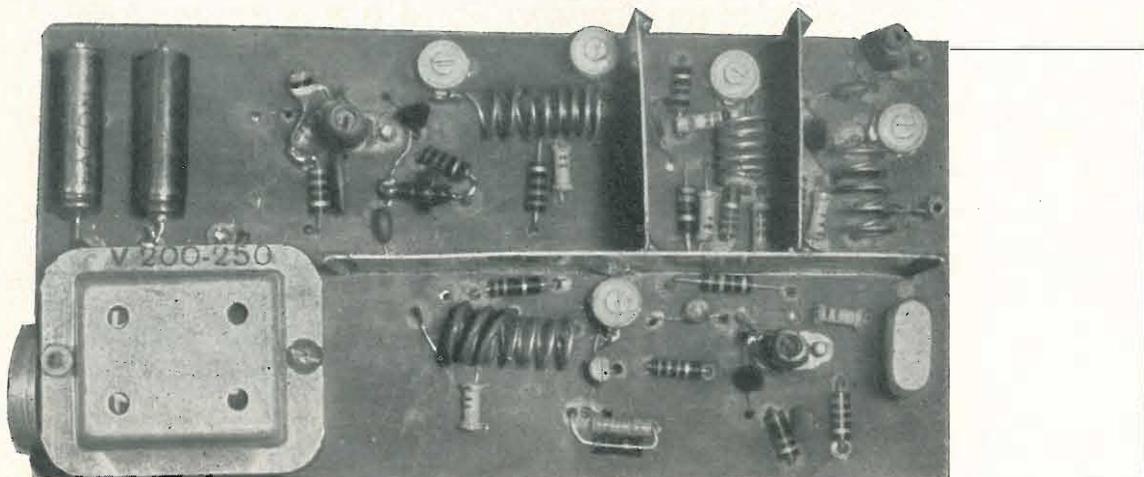



Foto e disegni illustrano chiaramente la disposizione dei componenti.
Per prima cosa verranno applicati gli schermi in lamierino di ottone da 0,5 mm; essi devono essere collegati a massa in vari punti ed essendo la massa dalla parte opposta a quella di applicazione, questa si dovrà raggiungere forando la basetta in prossimità della linea che verrà occupata dagli schermi, infilando quindi nei fori, pezzi di filo di rame ∅ 1 mm, saldati quindi a massa lato circuito, in modo che, dal lato componenti, formino l'ancoraggio per gli schermi, e ad essi saldati.
L'altezza degli schermi potrà essere di 3÷4 cm.
Una volta fissati gli schermi, si potrà iniziare il cablaggio del circuito; i vari fori per l'ancoraggio dei componenti verranno eseguiti con punta ∅ 1 mm.
Fissare nell'ordine: zoccolo per quarzo, compensatori, bobine, resistenze e condensatori; indi, se si dispone di un « dip-meter », cosa auspicabile, allineare le bobine sulle varie frequenze di lavoro; applicare quindi i transistor.
Particolari da notare: le bobine L_3 e L_4, trovandosi sullo stesso asse, dalla foto, sembreranno un'unica bobina di 8 spire; in realtà sono due ben distinte, l'una di 5 e l'altra di 3 spire. Il link L_9, eseguito con filo isolato in plastica, sarà introdotto fra l'ultima spira della bobina L_8 lato freddo.

alimentazione

L'alimentazione è stata realizzata nel modo più semplice possibile, utilizzando un trasformatore da campanelli, con primario di rete e secondario 4-8-12 V (utilizzati gli 8 V) che, raddrizzati e livellati, danno una tensione utile di circa 9 V.
L'apparato può essere alimentato anche con 12 V e si ottiene un notevole incremento di guadagno, ma ciò, oltre a non essere necessario, porta a un indesiderabile peggioramento della figura di rumore.

allineamento e messa a punto

Non vi sono gravi difficoltà nell'operazione di allineamento, poiché sarà sufficiente agire sui vari nuclei e compensatori fino a ottenere la massima sensibilità, cosa abbastanza semplice quando l'accordo dei vari circuiti sia stato fatto preventivamente con « dip-meter » oppure, quando le varie induttanze siano state eseguite esattamente come indicato.
Qualunque tendenza ad instabilità sarà corretta agendo sul nucleo della bobina L_n, che deve essere in grado di neutralizzare perfettamente il primo FET, l'unico che può dar luogo a inconvenienti del genere.
Ad allineamento ultimato, il converter può presentare una curva di guadagno non uniforme sui due megacicli; chi è dotato di strumenti adeguati, sa come correggere il difetto; chi invece è privo di tale strumentazione dovrà accontentarsi di allineare per il massimo guadagno su tutti i punti della scala, con l'unico strumento in suo possesso, quello cioè donato da madre natura: l'orecchio. Agendo leggermente su C_1, C_4, C_9 e C_{10}, si farà in modo che il soffio introdotto dal converter sia uniforme su tutti i punti della gamma e anche così si potrà ottenere un allineamento non disprezzabile.
A questo punto, staccando l'antenna dal converter, si noterà la quasi totale sparizione del soffio e ciò starà ad indicare un lavoro ben fatto. □

il *sanfilista* ©

notizie, argomenti, esperienze, progetti, colloqui per SWL coordinati da I1-10937, Pietro Vercellino via Vigliani 171 10127 TORINO

Sin dal nascere di questa nostra rubrica, gran parte delle lettere dei lettori riportavano richieste di consigli circa l'acquisto del ricevitore di stazione.
Vediamo qui di seguito, a titolo d'esempio, qualche stralcio degli scritti ricevuti.

Luigi Conzi, via Vittorino Era 10/7 - 16147 GENOVA così scriveva:

Desiderando ricevere non solo le trasmissioni degli amatori, ma anche, e nel modo più vasto possibile, le altre stazioni radio, compresi i vari servizi (p. es. marittimi ecc.), quale ricevitore Lei mi consiglia, tenendo presente che dovrei contenere la spesa intorno alle 100.000 (centomila) lire circa o poco più?
Forse pretendo troppo con la cifra che dispongo? Forse Lei sa indirizzarmi anche verso il mercato dell'usato, cioè dove rivolgermi?
Comunque, anche per vagliare le offerte dell'usato, mi sarebbe di grande utilità un'indicazione da parte Sua dei ricevitori più adatti al mio scopo, con il valore da nuovi. Certo che, se possibile, preferirei l'acquisto di un ricevitore nuovo per evitare di avere un apparecchio forse manomesso.

* * *

Franco Spinelli - via Farga 8, 20036 MEDA (MI) prospetta così i suoi problemi:

Poiché quest'anno ho gli esami per il diploma, è di là da venire l'idea di conseguire la patente di radiooperatore quindi per ora ho ripiegato sull'ascolto, senza però accantonare l'idea. Questo il mio problema: voglio comperare un ricevitore che copra le gamme radiantistiche 10-15-20-40-80 m; tenendo presente che sono uno studente e quindi per le mie tasche girano pochi soldi, ma non dimenticando tuttavia che, in vista della realizzazione del sogno della patente, non vorrei comperare un ricevitore che poi non mi sarà di alcuna utilità pratica nella attività di radioamatore quale tipo di RX mi consigli?

* * *

Ora è un 16enne di BOLZANO, **Alessandro Asson** I1-14514, via Vittorio Veneto 9, che dice:

Ho deciso di fare il grande passo del ricevitore professionale e a questo scopo ho racimolato un « gruzzoletto » piuttosto consistente. Ma dato che esso mi è costato molte e molte fatiche, non vorrei spenderlo malamente e sprecare questa occasione più unica che rara.
Mi rivolgo dunque a te, certo molto ricco di esperienza in fatto di RX, per chiedere quale, secondo te, sul mercato attuale sia il RX professionale migliore, un RX che sia completo e funzionale e che possa soddisfare a pieno le esigenze di un SWL ormai piuttosto esigente.
Io personalmente sarei orientato su un tipo di produzione nazionale che mi sembra effettivamente buono; se non che ho sentito parlarne piuttosto male da un OM, che l'ha definito una « triste esperienza », il che mi ha messo un po' in dubbio.

Anche **Franco Bergamini**, via Roveggia 7, 37100 VERONA scrive:

Sono un neo abbonato a cq elettronica e Le scrivo per avere un consiglio. Vorrei comperare una radio per cominciare ad ascoltare qualche stazione nei momenti liberi; quale gamma d'onda dovrebbe coprire questo ricevitore? Lei dirà: dipende dai gusti.
Questo è il punto; una persona inesperta, quale io sono, cosa può scegliere fra: OL-OM-OC-FM-Gamma marittima-Radioamatori-Aeroporti-Polizia, se non sa a cosa va incontro? Cosa può ascoltare?
Spero un domani d'aver a disposizione tante radio per coprire tutte queste queste gamme, ma da dove sarebbe meglio cominciare?

* * *

Infine ecco i quesiti di **Alessio Incerpi** di 14 anni, via Romana 16, Alberghi Pescia, PISTOIA:

Avrei deciso di comprare un ricevitore surplus, ma sono molto indeciso anche perché non posso certo spendere una somma che per me sarebbe un patrimonio. Gradirei quindi che lei, tramite la sua rubrica mi consigliasse un ricevitore surplus che coprisse alcune gamme di radioamatori e che il suo costo non fosse superiore alle L. 25.000 circa a mio parere questa scelta può interessare anche molti altri principianti che si trovano nella mia stessa situazione.

* * *

Da quanto sopra si può rilevare come l'aspirante SWL si trovi frastornato di fronte alla miriade di apparecchi che il mercato offre, sfornandoli a ritmo continuo (vedi Giappone).
Per diversi motivi non mi è possibile, almeno per ora, trattare l'argomento in questa sede così intensamente come vorrei. Mi limiterò pertanto ad esprimere alcune considerazioni di carattere generale sulla questione.

Considerazioni circa l'acquisto di un ricevitore per stazione d'ascolto.

Occorre intanto prendere in esame il fatto che le emissioni radiotelegrafiche e radiotelefoniche vengano effettuate in una gamma che spazia da circa 10 kHz (proprio 10000 Hz... frequenza audio) fino alle migliaia di MHz. Perciò uno SWL desideroso di « ficcare l'orecchio » dappertutto dovrebbe procurarsi una serie di ricevitori che gli permettesse di spaziare in tutto questo spettro di frequenze. Pur tralasciando la questione economica, ovviamente la cosa è se non impossibile, parecchio problematica perché non occorre dimenticare tra l'altro che davanti al ricevitore è indispensabile la presenza di un adeguato sistema d'antenna. Pertanto occorrerà necessariamente limitare il campo di interesse a certe particolari frequenze.
Diciamo che, in linea di massima, generalmente il sanfilista è orientato verso il ricevitore a copertura continua perché così può ascoltare emissioni di vario genere. Tuttavia c'è anche chi si dedica all'ascolto considerandolo una fase preliminare in attesa di conseguire patente e licenza per trasmettere, e in questo caso essendo praticamente solo interessato a questo particolare traffico, opta per il ricevitore a gamme radiantistiche che ovviamente può offrire qui migliori prestazioni. Un tipo di ricevitore consigliabile per lo SWL è quello definito « communication » che copre generalmente la gamma da 0,5 a 30 MHz. Su queste lunghezze d'onda si possono sentire moltissime delle emissioni che affollano l'etere: per esempio i radioamatori sui 10-15-20-40-80 160 metri, le navi, gli aerei intercontinentali, stazioni meteorologiche, di tempo e frequenza campione, ecc. oltre naturalmente alle broadcasting di tutto il mondo.
Considerate le proprie esigenze e presa la decisione di entrare in possesso di un apparecchio, resta da orientarsi sul tipo di ricevitore da acquistare e le varie soluzioni che si presentano possono essere sintetizzate in questo specchietto:

- RX professionale o semiprofessionale
  - a valvole
    - commerciale
      - nuovo
      - usato
    - surplus
      - generalmente usato
      - in qualche caso nuovo
  - a transistor - per ora solo commerciale
    - nuovo
    - usato

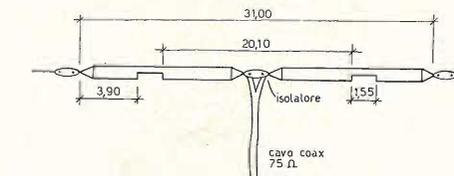
Un fattore determinante agli effetti della scelta è logicamente il costo dell'apparecchio che generalmente è proporzionale alle prestazioni che esso può offrire. Occorre però dire che, per gli usi dilettantistici dove, per esempio, una mancata ricezione difficilmente sarà questione di vita o morte, è conveniente cercare un compromesso rinunciando magari a certi sofisticati apparecchi professionali, e optare per qualche semiprofessionale più alla portata. Un'altra soluzione per aggirare l'ostacolo del costo è quella di scegliere un buon ricevitore magari di vecchio tipo ricondizionato o usato. Praticamente ci si può trovare di fronte a un dilemma di questo genere: con questa cifra X di cui dispongo compro un RX semipro nuovo oppure un professionale magari di 20 anni fa e ovviamente usato? A questo punto occorre fare qualche considerazione. I ricevitori moderni di prezzo accessibile ai più hanno un magnifico aspetto « spaziale » e sono di concezione circuitale ovviamente attuale. Meccanicamente però non sempre soddisfano perché la più parte adotta delle soluzioni necessariamente economiche: certa abbondanza di materie plastiche, certi pannelli di sottile alluminio, certe cordicelle al posto degli ingranaggi... ecc. Al contrario i ricevitori professionali reperibili tra il surplus, specie quelli ex-militari americani, sono stati concepiti parecchi anni fa logicamente con le soluzioni circuitali di allora, comunque sono stati adottati certi accorgimenti e scelte di materiali e componenti tali da fornire notevoli prestazioni nelle più dure condizioni di lavoro. Basta posare lo sguardo su certi vecchi apparecchi per vedere degli autentici gioielli di meccanica proprio perché in genere questi ricevitori sono stati progettati senza problemi di economia pur di ottenerne il massimo delle prestazioni e la massima affidabilità; ed è proprio per questo che dopo tanti anni lavorano ancora ottimamente. Ci sono poi altre considerazioni da fare: acquistando un ricevitore nuovo presso un negoziante non si corrono rischi circa il funzionamento che sarà senz'altro soddisfacente. Circa invece il ricevitore surplus, il problema consiste nell'avere la fortuna di imbattersi in un esemplare non manomesso e conviene anche cercarlo possibilmente tra quelli che non necessitano troppi adattamenti per l'uso dilettantistico. Tenete presente che vi sono anche in vendita degli ottimi RX surplus ancora allo stato di nuovi imballati. Altra cosa fondamentale è la disponibilità del libretto di istruzione o almeno dello schema dell'apparecchio, indispensabile per poterne sfruttare appieno e appropriatamente le caratteristiche. Infine, è buona norma accertarsi circa la reperibilità di pezzi di ricambio come ad esempio le valvole.
A questo punto termino questa chiacchierata lasciando trarre le debite conclusioni ai lettori interessati. Conterei però di ritornare sull'argomento per considerare da vicino qualche tipo di ricevitore.

* * *

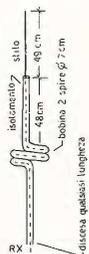
Visto che è da diversi mesi che sta facendo anticamera, vi presento ora lo I1-13352 opr. **Nicco Galimberti** corso Italia 46, 15067 NOVI LIGURE che dice:

Qui è la I1-13352 che fa chiamata per te per un breve QSO. Premetto che non sono un reuccio del DX né tantomeno dispongo di superapparecchiature; mi limito a cercare di strappare tutto il possibile da un volgare « Europhon » 8 transistor che fa quello che può sui 49-41-31 e 25 m. Come avrai capito mi dedico principalmente all'ascolto delle Broadcasting. Da un po' di tempo volendo ottenere qualcosa in più dal « baracchino » ho installato un'antenna che funziona decisamente bene, anche se è un po' un problema installarla con la bellezza dei suoi 31 m di lunghezza. Nella speranza che a qualche SWL possa servire te ne invio i dati per una eventuale pubblicazione.
Con questo la I1-13352 fa QRT, si scusa del disturbo e fa a te e a tutti gli amici SWL i migliori 73 e 51.
A presto risentirci in banda « cq elettronica ».

Antenna multibanda* 80-40-15-(10-20) m
I due rami dell'antenna sono in piattina 300 Ω. Ogni ramo è cortocircuitato agli estremi e presenta una interruzione di uno dei due conduttori di lunghezza pari a m 1,55.

*** funziona bene anche su tutte le gamme intermedie.**

Grazie Nicco dei dati dell'antenna e speriamo che qualcuno li metta in pratica e ci renda partecipi dei risultati ottenuti.

Ora è **I1-14077 Fiorenzo Repetto** che, per la seconda volta, ci scrive da 17040 SANTUARIO (SV) via Riborgo Superiore n. 32/1 per sottoporre ai lettori una antenna omnidirezionale per i 144 MHz, la gamma dilettantistica dei due metri.
Questa antenna, oltre ad essere facilmente realizzabile anche dai principianti, offre buone prestazioni con un costo veramente esiguo.

Sono la stazione savonese SWL I1-14077 e questa è la seconda volta che scrivo alla sua bella rubrica. Da alcuni mesi ascolto su una nuova frequenza molto interessante, cioè i 144 MHz. Le mie apparecchiature sono un ricevitore a transistor + l'amplificatore AF3B/M con un guadagno di ben 14 dB; il RX è opera di I1PMM. Le antenne in dotazione sono varie: uno stilo 1/4 onda, una Yagi e una costruita con del semplice « cavo coassiale ». Questa antenna che uso da qualche mese mi dà ottimi risultati, è molto facile da costruire, prende poco spazio e il costo è veramente minimo. Riporto i dati di costruzione e spero possa servire agli amici SWL HRD dei 2 metri.
Il cavo coassiale da usare deve essere l'RG8/U oppure RG11/U, quest'ultimo essendo il migliore. Il rendimento è di circa 2/3 dB rispetto allo stilo semplice. Ecco i dati. Il primo tratto cioè lo stilo è lungo cm 49, deve essere senza calza e senza ricopertura della parte in plastica, cioè filo di rame completamente scoperto. Il secondo tratto deve essere cavo coax completo, cioè con la calza, lunghezza cm 48, la calza deve essere COMPLETAMENTE ISOLATA. Il terzo tratto di cavo serve per la costruzione della bobina di due spire di circa 7 cm di diametro; la messa a punto della bobina per la massima resa richiede della pazienza, alla fine va bloccata con del nastro adesivo. La linea di discesa potrà essere di qualsiasi lunghezza. Io uso l'antenna quasi sempre in/P « issandola » a mezzo di una funicella di nylon su di un palo, albero, ecc. ma può essere benissimo usata anche nella stazione fissa, mettendola con del nastro adesivo vicino al soffitto. Sperando di essere stato utile agli amici SWL, la saluto.
73, cordiali 51

Schizzo antenna per i 144 MHz/P

Ringraziamo Fiorenzo e... avanti SWL duemetristi con questa realizzazione.

* * *

ITALIAN - SWL - STATION

i1-14060

Opr: Roberto Barresi
QTH: Lat. 44° 18' 55" N
Long. 9° 19' 25" E

Adr: Roberto Barresi
Corso Lavagna 4-5
16043 CHIAVARI - ITALY

Ed infine, ecco la QSL della stazione d'ascolto I1-14060 opr. **Roberto Barresi** corso Lavagna 4-5, 16043 CHIAVARI.

Bravo Roberto, hai una simpatica QSL con tanto di « motto ». Auguri di buoni DX!

Cambio della staffetta e prosegue G.C. Buzio con la 8ª sanfilaggine.

sanfilaggini di Gian Carlo Buzio

storie vere di DX e di DXers

Questa è una serie di articoli dedicata ad illustrare le vite di sanfilisti veramente esistiti: racconteremo dei loro DX favolosi, passati e presenti, dei loro apparecchi, delle loro antenne, delle loro QSL ricevute e delle QSL « che avrebbero potute essere e non furono ».

VIII. Stazioni del Sud America ricevibili in Europa

Nel Sud America operano circa 450 stazioni « broadcasting » a onde corte, in genere di piccola potenza. I Paesi sono 14, tutti relativamente facili da ascoltare, se si eccettuano le Isole Falkland e il Surinam.
Alcune stazioni brasiliane possono essere ascoltate abbastanza facilmente in Europa anche su onde medie, dopo le 00,00 GMT, ma in Svezia non mancano gli spiritosi che hanno ascoltato su onde medie stazioni boliviane di potenza inferiore a 5 kW, in pieno pomeriggio.
Le stazioni ascoltate più frequentemente su onde corte sono le seguenti.

ARGENTINA
La Radiodiffusion Argentina al Exterior (RAE) trasmette con 100 kW su 11.710 kHz. I programmi, in spagnolo, francese, italiano e inglese iniziano alle 1900 GMT e terminano alle 2300 GMT e non sono affatto facili da ascoltare.

BOLIVIA
Numerose stazioni operanti nella banda « tropicale » dei 4,9 MHz sono state notate irregolarmente in Europa. Radio La Cruz del Sur è stata ascoltata in inglese su 5025 kHz, alle 02,30 GMT. La Voz de Altipiano è stata notata su 5045 alle 05,00 GMT.

BRASILE
In Brasile esistono circa 140 stazioni a onde corte, che usano tutte le gamme d'onda possibili, dai 16 ai 130 metri. Solo una decina di stazioni superano i 5 kW di potenza, comunque più di sessanta vengono ascoltate regolarmente in Europa.
Le più facili da ascoltare sono quelle operanti nelle bande dei 19 e dei 25 metri e l'ora più adatta varia fra le 23,00 e le 02,00 GMT. Un paio di stazioni si presentano spesso anche nella banda tropicale dei 4,9 MHz.
Su 4765 kHz trasmette Radio Feira de Santana, una stazione che appartiene a frati missionari italiani: recentemente risposero a un nostro rapporto con una lunga lettera, rallegrandosi perché finalmente era giunto un rapporto d'ascolto anche dall'Italia.
Su 4995 kHz Radio Brasil Central trasmette da Goiania ed è spesso udibile verso le 00,00 GMT.
Altre stazioni che varcano spesso l'Atlantico dopo le 00,00 GMT sono Recife Radio Inconfidencia, Belo Horizonte, 6000 kHz; Radio Jornal do Comercio Recife, 9565 kHz; Radio Record, Sao Paulo, 9505 kHz; Radio Nacional de Brasilia, Brasilia, 9665 kHz; Radio Farroupilha, Porto Alegre, 9730; Radio Difusora Sao Paulo, 11765; Radio Clube do Pernambuco, Recife, 11865; Radio Bandeirantes, Sao Paulo, 11925; Radio Rural, Rio de Janeiro; Radio Tupi, Sao Paulo, 15155.

CHILE
Alcune delle venti stazioni a onda corta cilene vengono ascoltate spesso nella banda dei 31 metri, dopo le 00,00 GMT (talvolta già alle 22,30).
Esse sono: Radio Presidiente Balmaceda, 9590 kHz; Radio Portales, 9560 kHz; La Voz de Chile, 9690 kHz; Radio Mineria, 9750 kHz; le prime due stazioni hanno una potenza di 10 kW, le altre 1÷5 kW.

COLOMBIA
La Colombia è uno dei paesi sudamericani più « facili ». Alcuni trasmettitori da 50 kW offrono buone probabilità, ad esempio la Radio Nacional de Colombia, che viene ricevuta già verso le 23,00 GMT su 9653 kHz e, più tardi, arriva regolarmente anche su 4955 kHz, con 20 kW.
La Acciòn Cultural Popolar può essere ascoltata regolarmente su 5095, 5075 e 6075 kHz: trasmette programmi scolastici per gli analfabeti, sullo stile di « Non è mai troppo tardi ». Altre stazioni notate in Europa: Radio Neiva, 1 kW, 4855 kHz; R. Santa Fè, Bogotà, 2,5 kW, 4965 kHz; Transmisora Caldas, Manizales, 5020 kHz, 1 kW.

ECUADOR
Questo piccolo paese dispone di oltre 220 stazioni radio di cui un'ottantina su onde corte, che dispongono in genere di potenze inferiori al kW e costituiscono perciò una delle prede più ambite per i DXers.
La stazione missionaria HCJB di Quito trasmette programmi religiosi diretti anche all'Europa e può essere ascoltata praticamente ogni sera e alla mattina presto nelle bande dei 16, 19 e 25 metri. L'annuncio è « La voz de los Andes ». I trasmettitori sono da 30, 50 e 100 kW.
A parte HCJB, è in genere piuttosto difficile ascoltare stazioni ecuadoriane e spesso è ancora più difficile identificarle.

ISOLE FALKLAND

La stazione da 500 watt che trasmette da Stanley in inglese su 3958 kHz è stata ascoltata pochissime volte in Europa, sappiamo di un caso in Svezia.
Fra l'altro, la stazione chiude le trasmissioni troppo presto (01,00 GMT) per offrire buone probabilità di ascolto.

GUIANA

Radio Demerara usa 3265 e 5980 kHz e viene ascoltata abbastanza raramente. La potenza è 2 kW. I programmi consistono in musica e comunicati commerciali, fra cui il più utile per l'identificazione della stazione è quello del Rhum Demerara. I programmi sono in inglese. La stazione operante su 5980 kHz chiude i programmi alle 20,45 e perciò non può essere in teoria ascoltata in Europa.

GUIANA FRANCESE

Cayenne chiude le trasmissioni al suono della Marsigliere verso le 02,00 GMT e viene ascoltata abbastanza spesso nei mesi estivi su 3385 kHz.

PARAGUAY

Le sette stazioni a onda corta attive nel Paraguay sono difficilissime da ascoltare. Solo due vengono raramente notate in Europa e sono Radio Nacional, su 6155 kHz, verso le 23,00 GMT.

PERU

Delle 110 stazioni peruviane attive sulle onde corte, qualcuna trasmette addirittura con soli 20 watt.
Le stazioni peruviane sono fra le più ricercate dai DXers e, nonostante le potenze basse, arrivano bene in Europa in determinati periodi dell'anno.
Per chi non ama la fatica, Radio Nacional del Perù, Lima, è a disposizione ogni notte dopo le 01,00 su 6082 kHz, con 150 kW e offre quasi sempre una ricezione perfetta. Gli esperti considerano la musica peruviana interessantissima e un DXers inglese è riuscito a scriverci sopra una serie di articoli facendosi mandare registrazioni dalle stazioni e passando le nottate accanto al ricevitore.

SURINAM

Nel paese esiste un trasmettitore a onde corte di 75 watt che non è stato ascoltato neppure dagli abilissimi svedesi e si chiama Radio Nickerie. Un'altra stazione, un tempo attiva nella banda dei 19 metri non è segnalata da un paio d'anni.
Il sottoscritto riuscì a identificare una stazione del Surinam 17 anni or sono, usando un ricevitore a sei valvole fatto in casa, col variabile attaccato con una vite sola e perciò decisamente instabile.
Tale ricevitore disponeva di una sola gamma a onde corte che andava dai 16 ai 50 metri, ma, avvitando fino in fondo il nucleo della bobina dell'oscillatore, si poteva ascoltare con poca fatica anche la banda tropicale dei 60 metri. Una notte arrivò nitidissima una musica jazz con commenti in olandese e — cosa curiosa, un segnale orario alle 02,20 GMT, che permise l'identificazione della stazione: a quei tempi nel Surinam, l'ora locale era infatti (GMT —3,40).
La stazione non rispose al rapporto inviato febbrilmente la mattina dopo e la QSL del Surinam rimase perciò fra « le cose che avrebbero potuto essere e non furono », come dice il Montale.

URUGUAY

Paese diventato « difficile » negli ultimi anni. Di recente, è stato notato il « Servicio Official de Diffusiòn Radio Electrica », soprannominato dagli esperti la « Diffusiòn Radio à Vapor », su 15270 alle 23,30 GMT.
Radio Sarandi è stata ascoltata su 11885 alle 02,15 GMT: le stazioni dispongono di potenze fra i 5 e i 20 kW e, quando sono in fila, arrivano molto bene. Sono scomparse Radio El Espectador, 11835 kHz e il S.O.D.R.E. su 11900 kHz.

VENEZUELA

Cinque o sei stazioni venezuelane arrivano ogni notte fra 4,8 e 4,9 MHz. A volte sono udibili fino alle 09,00 GMT. Ne elenchiamo qualcuna delle più note: Radio Lara, 4800; Radio Dif. Venezuela, 4890; Radio Juventud, 4900; Radio Yaracuy, 4940; Radio Rumbos, 4970; Ecos del Torbes, 4980; Radio Barquisimeto, che afferma di essere la più potente, con « 10.000 watios » (e sarebbe ancora più potente se esprimesse la potenza in milliwatt...), Radio Continente, 5030 kHz.

* * *

TNX dell'attenzione e 73 a tutti dalla I1-10937. □

satellite chiama terra ©

a cura del prof. Walter Medri
cq elettronica - via Boldrini 22
40121 BOLOGNA

La nota organizzazione ARRL (American Radio Relay League), che tutti i radioamatori conoscono molto bene, ha istituito di recente un servizio informazioni per gli astroradiofili americani costituito da numerose e contemporanee trasmissioni giornaliere effettuate da **W1AW** su diverse lunghezze d'onda e comprendenti soprattutto dati orbitali e notizie riguardanti i satelliti APT. Tali informazioni vengono trasmesse secondo il giorno e l'ora in CW, in Fonia o RTTY come dimostra la tabellina pubblicata qui sotto e in buone condizioni di propagazione esse possono essere perfettamente ricevute anche dalle stazioni riceventi della nostra area di ascolto.

Tabellina trasmissioni W1AW

ora GMT	domenica	lunedì	martedì	mercoledì	giovedì	venerdì	sabato
00,00	—	—	—	—	RTTY	—	—
01,00	—	CW	CW	CW	CW	CW	CW
02,00	—	Fonia	Fonia	Fonia	Fonia	Fonia	Fonia
04,00	RTTY	—	RTTY	RTTY	RTTY	RTTY	RTTY
04,30	Fonia	—	Fonia	Fonia	Fonia	Fonia	Fonia
05,00	CW	—	CW	CW	CW	CW	CW

RTTY = trasmissione via telescrivente sulle frequenze di 3,625, 7,095, 14,095, 21,095, 29,015 MHz con 60 lpm e 170 o 850 Hz shift.
CW = trasmissione in telegrafia sulle frequenze di 1,82, 3,52, 7,02, 14,02, 21,02, 28,02, 50,02, 144,02 MHz, con 18 lpm.
Fonia = trasmissione fonica (in inglese) sulle frequenze di 1,82, 3,82, 7,22, 14,22, 21,27, 28,52, 50,12, 144,02 MHz.
Nota: tutte le trasmissioni sono effettuate da W1AW, Newington, Connecticut (USA).

Messa a punto del sincronizzatore APT con divisore di frequenza

Dopo essersi accertati mediante misure ohmiche e di tensione e con un rigoroso controllo del cablaggio che il circuito (figura 1, cq 9/70) è stato correttamente realizzato, non resta che effettuare le varie regolazioni alfine di ottenere esattamente il sottomultiplo 24 Hz della frequenza della sottoportante che come già sapete è di 2400 Hz. Per tale messa a punto è richiesto l'impiego di un oscilloscopio (es. quello per la conversione dei segnali in foto) avente possibilmente l'asse dei tempi calibrato in « t/cm », in quanto, oltre alla visualizzazione delle forme d'onda nei principali punti del circuito, è necessario come vedremo più avanti rilevare anche il periodo e quindi la frequenza della forma d'onda in esame. Prima però di passare a illustrare il procedimento della messa a punto del sincronizzatore, ecco in breve il funzionamento del divisore di frequenza di figura 2 (n. 9/70 pagina 964).
Esso si compone di tre multivibratori accoppiati fra di loro in modo che la frequenza all'uscita sia esattamente un sottomultiplo determinato dal prodotto delle divisioni effettuate da ciascun multivibratore rispetto la frequenza di ingresso. E' sufficiente quindi esaminare il funzionamento di un solo multivibratore per comprendere il funzionamento dell'intero divisore. Il multivibratore è un oscillatore a resistenza-capacità che può essere considerato come un amplificatore a due stadi nel quale il segnale d'uscita del secondo stadio viene riportato all'ingresso del primo come risulta più chiaramente dalla figura 3 (questa figura è stata disegnata in modo da rendere più evidente tale interpretazione).

R_{c1} R_{c2} V_1 V_2 C_1 C_2 R_{g1} R_{g2}

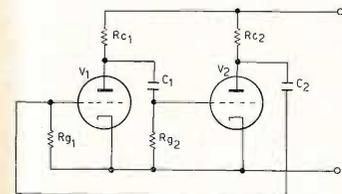
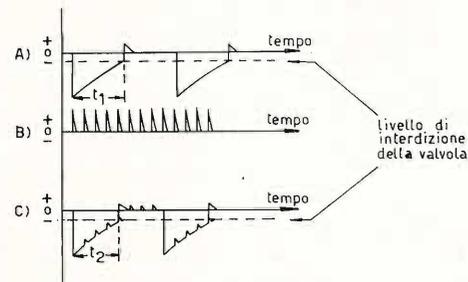



figura 3

Schema di principio di un multivibratore astabile ad accoppiamento anodico. Lo schema è stato eseguito in modo da rendere evidente la somiglianza di un multivibratore con un amplificatore a due stadi.

Un circuito come questo oscilla per il fatto che ogni valvola provoca uno spostamento di fase di 180° e quindi la tensione d'uscita del secondo stadio è in grado di fornire al primo stadio un segnale la cui fase è tale da mantenere permanentemente innescate le oscillazioni. Ciascuna valvola passerà così alternativamente dalla conduzione all'interdizione con una velocità che dipende dai valori delle costanti di tempo RC sulle loro griglie. Per un'ampia e completa trattazione del funzionamento intrinseco del multivibratore si rimanda il lettore alla bibliografia pubblicata alla fine dell'articolo, ora ci limiteremo ad analizzare la sua sincronizzazione in quanto da essa dipende la capacità del multivibratore di dividere una determinata frequenza.
Quando sulla griglia o sulla placca di un multivibratore come quello illustrato in figura 3 viene introdotto un segnale dall'esterno, le oscillazioni del multivibratore tendono a modificarsi, sincronizzandosi con la frequenza di questo segnale in modo che il rapporto fra la frequenza iniettata e quella di oscillazione del multivibratore diviene un rapporto di numeri interi. In altre parole, gli impulsi che chiameremo di sincronizzazione iniettati sulla griglia o sulla placca alterano la normale tensione di griglia della valvola interessata, anticipando la scarica del condensatore e perciò il tempo in cui passa in conduzione la valvola stessa. Ciò provoca un rapido cambiamento della frequenza propria del multivibratore il cui periodo diviene automaticamente uguale a quello degli impulsi di sincronizzazione o pari a un multiplo di essi nel caso in cui il multivibratore venga impiegato come divisore di frequenza.
A sincronizzazione avvenuta, la più piccola variazione sulla frequenza degli impulsi sarà immediatamente seguita da una proporzionale variazione della frequenza del multivibratore a condizione però che il multivibratore venga regolato in partenza mediante opportuni valori di Rg_1 e Rg_2 per una frequenza propria di oscillazione lievemente inferiore a quella di sincronizzazione (o sottomultiplo di essa).
In questo modo il multivibratore non potrà seguire la propria frequenza di oscillazione fino a che vi sarà la presenza degli impulsi di sincronizzazione, in quanto tali impulsi prenderanno il controllo della tensione di griglia tagliando una parte del periodo che sarebbe proprio del multivibratore.
Passando al meccanismo di divisione, esso potrà essere meglio compreso esaminando il comportamento della tensione di griglia illustrato in figura 4 relativo a una singola valvola.

figura 4

Effetto della sincronizzazione sulla tensione di griglia di un multivibratore.

In « A » si ha l'andamento della tensione di griglia relativa alla frequenza propria del multivibratore, vale a dire in assenza di impulsi di sincronizzazione.
In « B » sono rappresentati degli impulsi di sincronizzazione aventi una frequenza otto volte superiore a quella propria del multivibratore. In « C » è riportato invece l'andamento della stessa tensione mostrata in « A », ma la presenza degli impulsi di sincronizzazione come si può notare ha modificato il tempo in cui avviene il semiperiodo e precisamente da «t_1» è passato a «t_2» ove «t_2» risulta un multiplo intero del periodo degli impulsi di sincronizzazione. Nel nostro caso la frequenza del multivibratore rimarrà rigorosamente uguale a un ottavo della frequenza degli impulsi applicati dall'esterno e si dice che il multivibratore ha un rapporto di divisione uguale a otto. L'apparente divisione invece per quattro nell'andamento della tensione di griglia illustrata in figura 4 « C » è dovuta al fatto che un periodo completo del multivibratore è composto dall'andamento della tensione di griglia di entrambe le valvole e non di una sola. Il rapporto di divisione perciò può essere variato a piacere variando la frequenza propria del multivibratore, ma con l'elevarsi del rapporto diminuisce naturalmente la sicurezza e la precisione del funzionamento. Inoltre un multivibratore può essere simmetrico o asimmetrico secondo se i valori delle costanti di tempo RC poste sulle due griglie sono uguali o diversi fra di loro. Con una simmetria perfetta si possono ottenere rapporti di divisione dispari o pari, senza alcuna discriminazione, a seconda che la tensione degli impulsi di sincronizzazione venga iniettata in fase o in fase opposta nelle due valvole oppure che venga iniettata in una sola valvola. Comunque, facendo opportunamente asimmetrico il multivibratore, si può aumentare la tendenza al sincronismo secondo un determinato rapporto.

Nel divisore di figura 2 (n. 9/70) il primo multivibratore è simmetrico ed è regolato su una frequenza lievemente inferiore a 600 Hz e pertanto esso divide per quattro la frequenza d'ingresso 2400 Hz (in quanto 600 è la quarta parte di 2400).
Il secondo multivibratore è del tipo asimmetrico ed è regolato su una frequenza lievemente inferiore a 120 Hz e quindi divide per cinque la sua frequenza d'ingresso 600 Hz. Il terzo multivibratore è anch'esso del tipo asimmetrico ed è regolato su una frequenza lievemente inferiore a 24 Hz e quindi divide per cinque la sua frequenza d'ingresso 120 Hz. A questo punto alcuni giustamente obietteranno che la frequenza di scansione APT è di soli 4 Hz e non 24 Hz e che quindi è necessario un'altro stadio divisore per sei. Quest'ultima divisione però, può essere egregiamente svolta dal multivibratore dell'asse dei tempi dell'oscilloscopio impiegato per la conversione e il suo rapporto di divisione dipenderà dalla posizione del comando « SWEEP TIME/CM » e da quella « FINE SWEEP » e sarà pari a sei quando la frequenza di scansione orizzontale dell'oscilloscopio è di 4 Hz.
Il procedimento per la messa a punto dell'intero sincronizzatore è il seguente. Dopo aver predisposto l'oscilloscopio per una misura di frequenza di 2400 Hz ($f = 1/T$) e poi collegato il suo ingresso « Y » sul punto « A » del circuito di figura 1, si regolerà il potenziometro « P_2 » in modo che il multivibratore controllato dal CAF si porti a oscillare su una frequenza di 2400 Hz. Quindi, mediante il comando « FINE SWEEP » dell'oscilloscopio (o « SWEEP TIME/CM » se è necessario), si farà in modo che sullo schermo dell'oscilloscopio appaiano otto semionde complete. Dopo tale regolazione si porterà l'ingresso « Y » dal punto « A » al piedino n. 6 del primo multivibratore del divisore di frequenza di figura 2 e si regoleranno i potenziometri semifissi P_1 e P_2 fino a ottenere sullo schermo due sole semionde. In questo modo si sarà regolato il primo multivibratore del divisore su una frequenza quattro volte più bassa della frequenza 2400 Hz e cioè su una frequenza di 600 Hz.
Poi, fermo restando il punto di collegamento dell'oscilloscopio col divisore, si regolerà il comando « FINE SWEEP » affinché appaiano sullo schermo dieci semionde complete. Quindi si sposterà l'ingresso « Y » sul piedino n. 6 del secondo multivibratore del divisore e si regoleranno i potenziometri semifissi P_3 e P_4 fino a ottenere nuovamente due sole semionde complete. A questo punto si ripeterà la medesima operazione anche per il terzo multivibratore del divisore di frequenza, regolando i potenziometri semifissi P_5 e P_6 allo stesso modo come si è fatto per il secondo multivibratore. Ora si passerà alla verifica della corretta regolazione del sincronizzatore effettuando, prima di tutto, con l'oscilloscopio, la misura della frequenza d'uscita del divisore la quale deve risultare di 24 Hz, altrimenti occorre ripetere nuovamente con maggiore cura le varie regolazioni sopra descritte. Quindi con l'ingresso « Y » dell'oscilloscopio collegato all'uscita del divisore di frequenza e fissando sullo schermo un solo periodo completo si produrranno con il potenziometro P_2 piccole variazioni di frequenza dell'ordine di 200÷300 Hz intorno ai 2400 Hz. Tali variazioni devono produrre variazioni proporzionali sul periodo della forma d'onda fissata sullo schermo dell'oscilloscopio senza provocare rapidi salti di frequenza. In caso contrario occorre ritoccare leggermente le regolazioni dei multivibratori fino a ottenere la più ampia tenuta di frequenza possibile. Una più accurata messa a punto potrà essere effettuata successivamente inviando all'ingresso dell'amplificatore video di figura 1 il segnale APT vero e proprio prelevato dal potenziometro del registratore e verificando poi con l'oscilloscopio le varie frequenze nei punti già citati; giunti sul punto « B » si cercherà di produrre delle piccole variazioni nella velocità di scorrimento del nastro (frenando ad esempio per brevi istanti una delle due bobine) e tali variazioni devono essere perfettamente seguite anche dal periodo della forma d'onda dell'ultimo multivibratore, in caso negativo occorrerà individuare lo stadio non perfettamente allineato, naturalmente sempre con l'ausilio dell'oscilloscopio.

Ad operazioni ultimate non resta che predisporre l'oscilloscopio per la conversione e collegare l'uscita « B » del divisore di frequenza all'ingresso « SINCRONISMO » dell'oscilloscopio e inviare il segnale APT sull'asse « Z », senza però fare partire la scansione verticale. Con una perfetta messa a punto si dovrà constatare che la lineetta più luminosa, relativa al pacchetto di impulsi marginatori della foto, deve costantemente ripetersi allo stesso punto dello schermo per tutta la durata di una fotografia e ciò anche in presenza di fortissimi disturbi e sensibili variazioni della velocità di scorrimento del nastro.
Per spostare poi la lineetta all'inizio o alla fine della riga di scansione basterà premere il pulsante del sincronizzatore e lasciarlo immediatamente appena questa si è portata al punto voluto.
Solamente quando avrete ottenuto questi risultati potrete considerare ultimata la messa a punto di questo sincronizzatore, il quale non mancherà di darvi eccellenti risultati e di portare così la vostra apparecchiatura di conversione a un livello quasi professionale.
Appena ultimata la fase di rodaggio verrà descritta un'altra apparecchiatura simile a questa, ma interamente a transistor.

BIBLIOGRAFIA

F.E. Terman - **RADIOTECNICA ED ELETTRONICA** - Ed. C.E.L.I. (Bologna)
F.E. Terman e J.M. Pettit - **MISURE ELETTRONICHE** - Ed. C.E.L.I. (Bologna)
K. Henney e J.D. Fahnestock - **MANUALE DI ELETTRONICA INDUSTRIALE** - Ed. C.E.L.I. (Bologna)
B. Grob - **LA TELEVISIONE** - Ed. Einaudi (Torino)

NOMINATIVI DEL MESE

Luigi Enzo Covolani - via G. Garibaldi, 1 - 35041 BATTAGLIA TERME (Padova)
Salvatore Garbarino - cas. post. A - 09014 CARLOFORTE (Cagliari)
Marco Derra - via S. Giovanni, 14/5 - 27036 MORTARA (Pavia)
Dante Randi - via Amendola, 64 - 48012 BAGNACAVALLO (Ravenna)
Luciano Tridente - via L. Signorelli, 4 - 20154 MILANO
Loris Calvani - via C. Cipolla, 28 - 37100 VERONA
Fiorenzo Repetto - via Riborgo Sup., 32/1 - 17040 SAVONA
Vinio Vignati - via G. Garibaldi, 196 - 62012 CIVITANOVA MARCHE
Sergio Tantin - via Artiglieria, 3 - 33072 CASARSA (Pordenone)
Giuseppe Leo - via Fusano, 52 - 80070 BAIA (Napoli)

Notiziario astroradiofilo

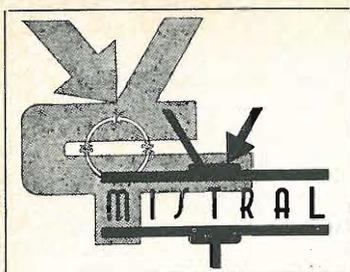
Il Centro Satelliti ESSA (Environmental Science Services Administration) ha reso noto che entro l'anno in corso verrà lanciato il satellite **ATS 6.**
Come è noto, tutti i satelliti meteorologici vengono lanciati in orbite sincrone al sole (vedi cq 9/69), ma per molte ragioni tecniche il satellite non rimane tale, in senso assoluto, che per un tempo relativamente breve. L'ESSA 8 ad esempio, ora incrocia l'equatore nel tratto discendente alle 9,26 ora solare locale, ma ritarda di circa due minuti ogni mese. Il satellite ITOS 1 incrocia l'equatore nel suo tratto ascendente alle 15,09 ora solare locale, ma ritarda di circa 2,85 minuti ogni mese. Il satellite NIMBUS III incrocia l'equatore nel suo tratto ascendente alle 11,19 ora solare locale, ma anticipa di circa 0,8 minuti ogni mese.
Per motivi tecnici le notizie riguardanti i nuovi lanci spaziali e l'aggiornamento sui satelliti visibili ad occhio nudo saranno bimestrali, quindi appariranno sul prossimo numero.
Su richiesta di alcuni lettori astrofili oltre che astroradiofili ecco una breve bibliografia utile a interpretare le coordinate del cielo (ascensione retta e declinazione) e a dare un quadro completo delle ricerche effettuabili in campo astronomico anche a livello dilettantistico: R. Newton Mayall, Margaret Mayall, Jerome Wyckoff **« Come si osserva il cielo »** Ed. Mondadori (Milano); P. Emanuelli **« Il cielo e le sue meraviglie »** Ed. Hoepli (Milano); Fred Hoyle **« L'Astronomia »** Ed. Sansoni (Firenze); M. Hack **« La Radioastronomia »** Ed. Laterza (Bari).

ATTENZIONE: la NASA ha reso noto che in novembre il satellite ATS 3 (vedi cq 3/70) si porterà a 67° di longitudine ovest e quindi da questa data sarà perfettamente ricevibile da tutte le stazioni APT italiane. Tuttavia già fin da ora può essere ricevuto tutti i giorni alle ore 12,00 GMT puntando l'antenna a 265° nord sul piano azimutale con 6° di elevazione.

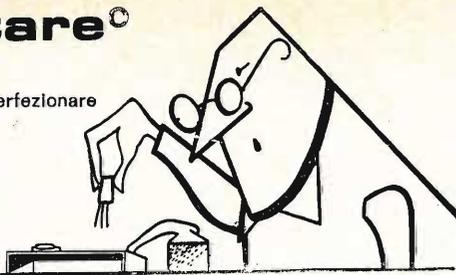
ERRATA CORRIGE: nello schema di figura 1 relativo alla sezione pilota per l'asse « Z » e il divisore di frequenza (cq 9/70 pagina 964), la griglia 6 della valvola 6BN6 va collegata alla griglia 2 della valvola 6CG7 e non al catodo come erroneamente trascritto.
Se incontrate difficoltà nella realizzazione e messa a punto del circuito, scrivetemi, nei limiti del possibile cercherò di aiutarvi.

passaggi diurni e notturni più favorevoli per l'Italia relativi ai satelliti indicati - ottobre 1970

anno 1970 / mese ottobre	satelliti				
	ESSA 2 frequenza 137,50 Mc periodo orbitale 113,4' altezza media 1382 km	**ESSA 8** frequenza 137,62 Mc periodo orbitale 114,6' altezza media 1437 km	**ITOS 1** frequenza 137,5 Mc periodo orbitale 115' altezza media 1460 km	**NIMBUS III** frequenza 136,95 Mc periodo orbitale 107,4' altezza media 1109 km	
giorno	**ore**	**ore**	**ore**	**diurne** e	**notturne**
1	Per l'ESSA 2 i dati effemerici verranno forniti appena sarà riattivata nuovamente la trasmissione APT (vedi nota cq 7/70).	10,43	13,46	11,32	00,32
2		09,39	14,42*	10,49*	23,49*
3		10,30	13,44	10,05	23,05
4		09,26	14,40*	11,09	00,09*
5		10,18*	13,42	10,25	23,25
6		09,14	14,38*	11,29	00,29
7		10,05*	13,39	10,46*	23,46
8		10,57	14,35*	11,49	00,49
9		09,53*	15,30	11,07*	00,07*
10		10,44	14,33*	10,22	23,22
11		09,41	15,28	11,26	00,26
12		10,32	14,30*	10,42*	23,42
13		09,28	15,26	11,46	00,46
14		10,19*	14,28*	11,03*	00,03*
15		09,15	15,24	10,19	23,19
16		10,07*	14,25*	11,23	00,23
17		10,58	15,22	10,39*	23,39
18		09,54*	14,23*	11,43	00,43
19		10,46	15,19	11,00*	00,00*
20		09,42	14,21*	10,16	23,16
21		10,33	15,27	11,20	00,20
22		09,29	14,19*	10,36*	23,36
23		10,21*	15,15	11,40	00,40
24		09,17	14,17*	10,57*	23,57*
25		10,08*	15,12	10,13	23,13
26		11,00	14,14*	11,17	00,17*
27		09,56*	15,10	10,33	23,33
28		10,47	14,11	11,37	00,37
29		09,44	15,08	10,53*	23,53*
30		10,35	14,09	10,10	23,10
31		09,31	15,05	11,14	00,14*

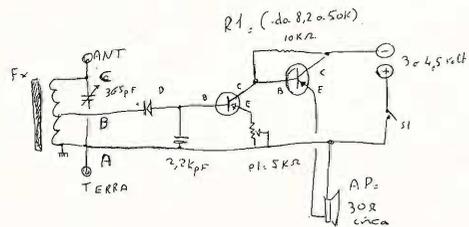
L'ora indicata è aggiornata all'ora solare e si riferisce al momento in cui il satellite incrocia il 44° parallelo nord, ma con una tolleranza di qualche minuto può essere ritenuta valida anche per tutta l'Italia peninsulare e insulare (per una sicura ricezione è bene porsi in ascolto quindici minuti prima dell'ora indicata).
Nota per il NIMBUS III: I segnali ricevuti da questo satellite durante i passaggi notturni hanno un suono diverso da quelli ricevuti durante i passaggi diurni in quanto la frequenza di scansione del radiometro a raggi infrarossi è di soli 0,8 Hz anziché 4 Hz.
Da qualche tempo questo satellite trasmette anche di giorno immagini riprese a raggi infrarossi con una frequenza di scansione di 0,8 Hz.
Nota: l'ora contraddistinta con un asterisco si riferisce alle orbite più vicine allo zenit per l'Italia.

sperimentare©

circuiti da provare, modificare, perfezionare presentati dai **Lettori** e coordinati da

Bartolomeo Aloia
viale Stazione 12
10024 MONCALIERI

Cominciamo questo mese di ottobre ponendoci una domanda: che cosa è uno sperimentatore?
Non è inutile. La rubrica si chiama « sperimentare » e questo vuol dire che è una palestra, una galleria o una mostra, ditela come volete, di sperimentatori. Non è quindi ozioso chiedersi chi siano costoro.
Io purtroppo non credo di poter rispondere adeguatamente. Dovrei essere un artista della penna per poter descrivere come i tratti somatici e le sfumature dell'atteggiamento vengano a costituire caratteristiche peculiari dello sperimentatore. Perché è cosa certa che lo sperimentatore ha... qualcosa di diverso.
Quando vado nel solito negozio di materiale radio a fare rifornimento per il mio laboratorio guardo sempre attentamente le persone che si affannano attorno al banco nel disperato tentativo di farsi servire prima di sera e cerco di capire chi siano, cioè che mestiere facciano. Generalmente non è difficile: tecnici TV, dipendenti di ditte del ramo, installatori, passanti ignari che chiedono quale valvola devono sostituire nel loro televisore che non va etc. Ma ogni tanto c'è un tipo sospetto (e sospettoso) che non rientra nelle categorie precedenti. Si capisce che non è un professionista spesso da come è vestito, non ha vestiti da lavoro o tuta, normalmente è studente. Se è in compagnia di un altro della sua stessa razza confabula per tutto il tempo che sta in negozio, come se prima e dopo di allora gli mancasse il tempo, e si capisce che discute animatamente ma a voce bassa di circuiti. Quando dice: « MI DIA UN BI CI CENTONOVE BI » lo dice con la voce di chi è consapevole di ordinare una preziosità e quando lo riceve lo rigira molte volte tra le mani osservando attentamente il coso: è, come ho detto, sospettosissimo. E' quasi sempre serio, difficilmente sorride, la minigonna della commessa non lo interessa. Quando ha tutto il materiale, poca roba s'intende, paga alla svelta e fugge verso casa. Si intuisce che è scappato a montare l'aggeggio di cui discuteva con l'altro o tra sé.
Bene, individuato il tipo mi avvicino, ascolto i discorsi che fa se è in compagnia, guardo la rivista che ha in mano, lo interrogo con una scusa qualunque se non ho alternativa. Non ho mai sbagliato. Il tipo sospetto si è sempre rivelato uno sperimentatore. Ma che cosa lo distingue? Apparentemente è normale, non porta scritta l'appartenenza al nostro « club » in faccia o sulla camicia.
Comunque per il quadro che ho fatto nessuno si offenda, i quadri sono sempre una visione soggettiva e particolare. Invece di fare i permalosi guardate lo schemino del nostro amico **Paolo Cannito** che ce lo presenta, ponendo le seguenti domande:

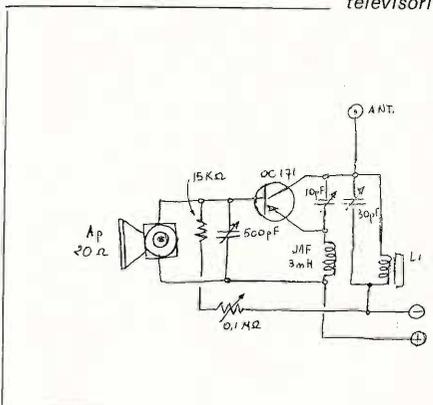
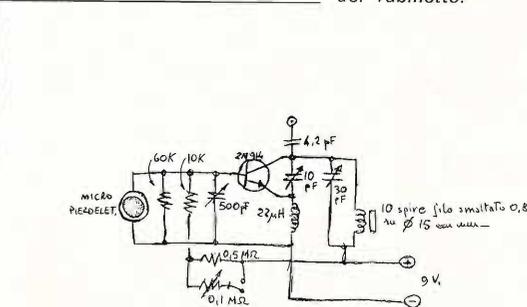
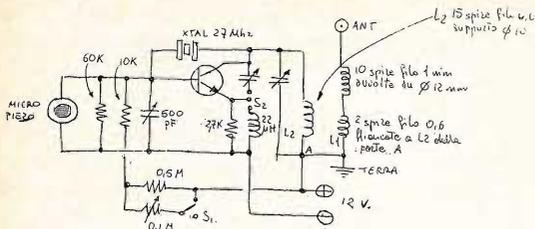
— *I transistor di che tipo sono?*
— *La bobina di antenna di quante spire deve essere?*
— *A che cosa serve P_1 da 5 kΩ? E' indispensabile?*
— *Che valore deve avere esattamente R_1?*
— *Quanto deve assorbire il tutto?*
— *Che impedenza esatta deve avere AP?*

E ancora qualche altro chiede in relazione a un altro schema:
— *... se può spiegarmi bene e praticamente la costruzione delle bobine e cioè se L_1 e L_2 vanno avvolte su un tubetto isolante o su vuoto e come, e a che distanza vanno accoppiate. Per la R_3 la resistenza da 1 MΩ 1 W va lasciata o tolta dopo l'avvolgimento o collegata in parallelo alla bobina?*

In sostanza alla domanda « chi è lo sperimentatore » non abbiamo risposto in maniera precisa (odio le sentenze). Ma una proposizione credo che possiamo usarla per chiudere questa chiacchierata.
Lo sperimentatore è uno che alle domande poste sopra risponde da solo.

In che modo? Facendo lo sperimentatore! Altrimenti sareste solo dei saldatori, cioé gente che salda! Comunque, cari amici, non prendetemi troppo sul serio e continuate a scrivere i vostri crucci. Se non vi rispondo è perché lo spazio è limitato e mi permette di rispondere solo a pochi.

* * *

Ecco alla nostra presenza implorare ascolto **Francesco Boni** con un attrezzo che egli definisce un ricetrasmettitore. Veramente la descrizione che mi son dovuto sorbire é più pesante del coso che dovrebbe ricetrasmettere ma per questa volta passa.

Le origini di questo transceiver risalgono alla mia folle passione di trasmettere la mia voce a distanza, unita alla reale se pur venale considerazione che il fondo a disposizione per tali esperimenti ammontava a lire zero.
Un po' poco, direte, ma che volete farci, quel giorno ero proprio a secco (gli studenti comprenderanno benissimo) e quindi non mi rimaneva che utilizzare gli pseudocomponenti già in mio possesso, derivati dallo smantellamento di ex-radio televisori ecc. dei quali ne possiedo una discreta quantità.

Tiro fuori dal LAGER 3 (campo di concentramento per residuati di pezzi elettronici situato nel terzo cassetto di sinistra) una manciata di componenti e mi metto a studiare attentamente il materiale preso in osservazione: vecchie valvole polverose, medie frequenze, zoccoli, macché! rondelle, lampadine, comincio a disperare di trovare qualcosa di utile al mio scopo, quando, come per magia, salta fuori un lucido OC171 con i terminali abbastanza lunghi, un variabile miniatura e qualche resistenza da 1/8 di watt. Non perdo tempo, mano al saldatore e in pochi minuti mi ritrovo fra le mani un aggeggio alquanto strambo, presunto trasmettitore, circuito elettrico come da figura a lato.
L'aspetto, montato in aria, così alla buona, è veramente demoralizzante. Che faccio, lo butto subito, o prima gli dò una provata? Per non avere rimorsi decido di provarlo: gli metto una bobina per onde medie, dò corrente, e mi pongo nei pressi di un ricevitore OM 6TR incollato all'orecchio dell'amico precedentemente invitato con la scusa di studiare chimica.
Sintonizzo, giro le varie manopole e comincio a blaterale nell'altoparlante atto a funzioni microfoniste, senza perdere d'occhio l'amico che con aria stanca mi fa cenno che funziona. Prima di gridare al miracolo faccio il dubbioso e voglio provare io a ricevere: funziona davvero! E anche abbastanza bene per la sua estrema semplictà circuitale.
Novello Marconi, che ha appena visto sussultare il coherer rivelatore, abbraccio l'amico che, poveretto, non comprende e mi guarda come si guarderebbe un matto. Non certo sazio dei risultati ottenuti, cambio l'OC171 con il 2N914 che Arias ha voluto donarmi l'ultima volta che gli ho scritto, inverto la polarità della pila e cambio il valore della resistenza di base, quindi riprovo: giro un po' il variabile per risintonizzare, ma comincio a sentire vari fischi, sberci, soffi, poi una debolissima voce che annuncia un concerto musicale del primo programma RAI.
Rimango totalmente inebetito dal colpo!
Senza ragionare, rimetto l'OC171, reinverto la polarità e... rieccolo da capo: TA TA TA ZUM ZUM ZUM ZUM l'inconfodibile melodia del Danubio Blù, anche se molto flebile. Stacco la corrente e vado, con gli occhi sbarrati, a immergere la testa sotto il getto del rubinetto.

L'amico, che fino ad allora aveva osservato con aria annoiata tutte le mie stramberie, a questo punto s'impressiona e con balzi di 2 metri per volta, viene a soccorrere il presunto suicida. A questo punto mi viene l'ispirazione: che sostituendo la resistenza di base non abbia per caso realizzato un ricevitore in superreazione? Riguardo lo schema e mi accorgo che è proprio così! Gli occhi del mio amico guardano esterrefatti un essere umano, per lui ex-suicida, che si lancia a gran velocità nella costruzione di un secondo esemplare del TX-RX munito di pulsante per diminuire o no la resistenza di base e di condensatore d'antenna.
E quando ho finito, sperimento con ***gioia una coppia di*** *radiotelefoni ridotti al minimo, ma egregiamente funzionanti anche sulle ultracorte.*
Infatti è proprio così, anche se può sembrare strano: un ricevitore superreattivo è in grado di diventare un modesto trasmettitore, senza nessuna variazione di schema, riducendo solamente la polarizzazione di base. Perché il circuito torni ad essere ricevente basta aumentare nuovamente la polarizzazione di b.

NOTA MATERIALI

PER FARE UN MONTAGGIO ULTRAMINIATURIZZATO CONSIGLIO:
PER IL CONDENSATORE DA 500 PF IL 0/94-1 DELLA GBC (15x15x11)
RESISTENZE DA 1/8 DI WATT.
MICROPOTENZIOMETRO DELLA RADIOCENTRALE (2,5 x 3 x 4)
MICROFONO PEIKER (8 x 6)
QUARZO LABES (10 x 13)
TUTTE LE QUOTE SONO IN MILLIMETRI.

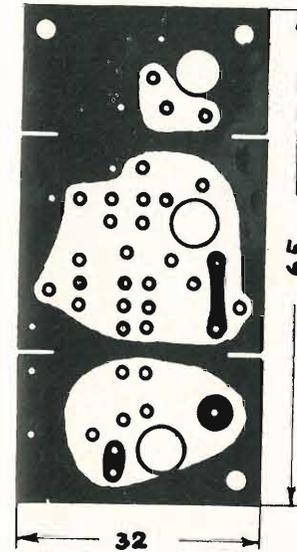
P.S. GENIO AFFITTASI SCOPO AIUTO SPERIMENTATORI DILETTANTI IN DIFFICOLTA' REALIZZAZIONE SCHEMA SOPRA DESCRITTO CITOFONARE BONI.

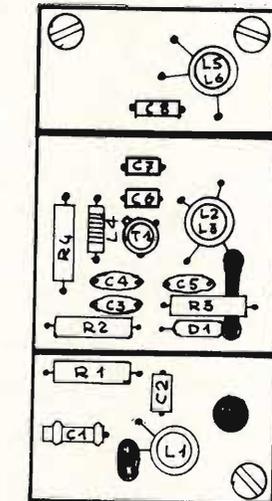
Il prototipo è veramente un piccolo gioiello perché oltre alla funzionalità e semplicità del circuito unisce una miniaturizzazione facilmente attuabile con l'uso di componenti micro (vedi nota). Solo un piccolo inconveniente: è un po' instabile di frequenza e se cade o per qualsiasi altra ragione il condensatore viene sollecitato anche minimamente avviene uno slittamento di frequenza abbastanza noioso. Conclusione: decido di quarzificarli entrambi e presi due esemplari miniatura a 27 MHz li innesto fra base e collettore, poi cambio l'altoparlante con un microfono piezoelettrico munito di resistenza in parallelo che svolge un identico se non maggiore servizio.
A questo punto siamo veramente a posto: provato con un ricevitore OC a valvole misuro in pianura una portata ottica di 400 m con chiara intelleggibilità, ma non mi voglio fermare qui, ormai sono lanciato e decido di trasformarlo in un « SUPER » nel vero senso della parola: gli metto l'antenna su bobina induttiva, sostituisco il condensatore con una bobina di compensazione e aggiungo una resistenza e un deviatore a due vie due posizioni. A questo punto si ottiene il massimo ottenibile.

* * *

Nevio Bazzocchi ci manda invece un sintonizzatore per audio TV che sembra interessante. Interessante, ma funzionerà? Agli sperimentatori di tutto il mondo l'ardua sentenza!

Riprendo il discorso iniziato nel n. 1/69 di « cq elettronica ». Ricordo che si trattava di un convertitore per ricevere con un sintonizzatore MF l'audio di un qualsiasi canale TV, sia in banda I o III, sia in banda IV o V; questo per evitare in modo assoluto il ronzìo dei sincronismi, presente in grado più o meno sensibile nei ricevitori intercarrier.
*Dopo una serie di tentativi semi-fallimentari di realizzare un convertitore dalla banda IV alla banda II, specialmente per difficoltà di ordine meccanico, ho ripiegato sulla soluzione più semplice e più ovvia di convertire la frequenza intermedia audio all'uscita di un gruppo (chissà perché le soluzioni più brillanti vengono sempre per **ultime**).*

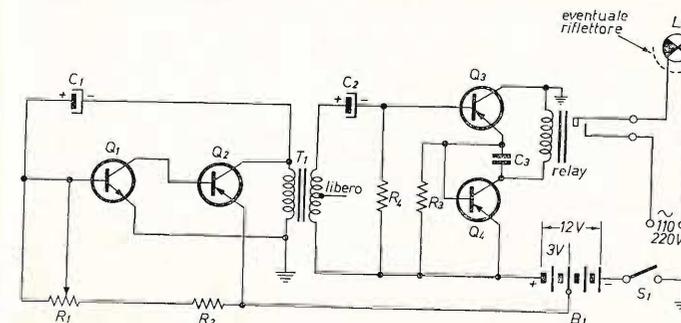
Il circuito è montato su una piastrina di vetronite col rame sulle due facce. Due separatori in lamierino di ottone da 0,8 mm schermano il circuito di ingresso dall'oscillatore e dal circuito di uscita. Il tutto è montato dentro uno scatolino TEKO 1/A (72 x 37 x 28 mm).
Le bobine sono tutte avvolte su supporto di polistirolo da 6 mm di diametro con nucleo di ferrite. L'ingresso è accordato su 40,4 MHz (valore normalizzato della FI audio nei televisori di produzione nazionale); l'oscillatore locale può essere regolato da 128 a 149 MHz in modo da poter collocare la frequenza convertita in qualsiasi punto della banda della MF. L'alimentazione può andare da 4,5 a 9 V con un assorbimento rispettivamente da 3 a 8 mA. Più è alta la tensione di alimentazione, maggiore è l'uscita a parità di ingresso. E' stata scelta una tensione positiva rispetto a massa per permettere di alimentare il convertitore dall'anodica di un televisore previa l'inserzione di un partitore. Il covertitore può essere collegato in derivazione all'ingresso FI di un televisore, nel qual caso può essere necessario ritoccare la trappola a 40,4 MHz, oppure può fare parte di un complesso a sé stante, preceduto dai gruppi VHF e UHF; in questo caso bisogna collegare un condensatore da 100 pF fra l'ingresso del convertitore e massa. Il cavetto coassiale di collegamento fra ingresso del convertitore e FI del televisore non deve essere più lungo di 50÷60 cm.

CIRCUITO STAMPATO LATO COMPONENTI

CIRCUITO STAMPATO LATO SALDATURE

DISPOSIZIONE COMPONENTI

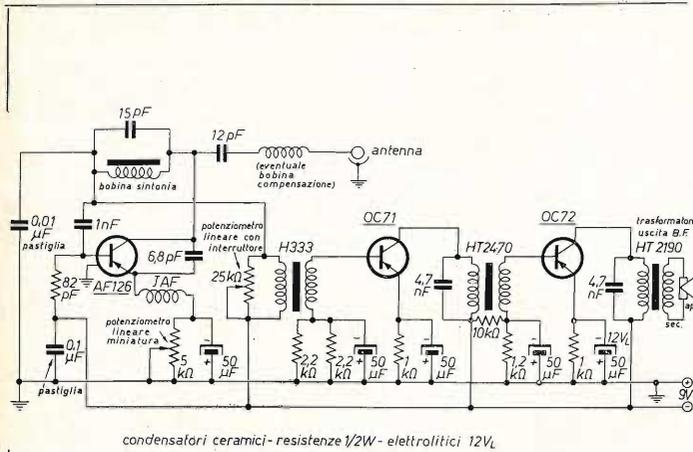
L'uscita è 300 Ω fra i due morsetti e 75 fra un morsetto e terra. L_2 determina la posizione della frequenza convertita sulla scala del sintonizzatore MF; L_1 e L_5 vanno regolati per il massimo di uscita.

* * *

sperimentare

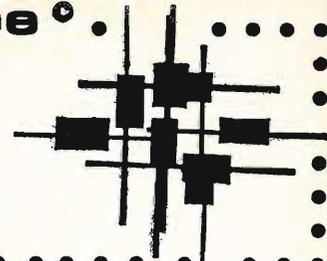
« UFFICIO BREVETTI »

Dario Distefano, via IV Novembre n. 7 Cuneo. Stroboscopio funzionante con lampadina alimentata da rete tramite i contatti di un relé.
Frequenza minima 0,2 Hz, frequenza massima dipendente dal tipo di relé: 85÷90 Hz in quello impiegato nel prototipo.

C_1 6 µF, 9 V
C_2 6 µF, 9 V
C_3 100 nF
R_1 100 kΩ potenziometro
R_2 4,7 kΩ ½ W
R_3 1 kΩ ½ W
R_4 6,8 kΩ ½ W
T_1 trasformatore per push-pull
B_1 batteria da 12 V con presa a 3 V
Q_1 AC127 Q_2 OC72 Q_3 OC72 Q_4 AC128
relay 80÷120 Ω impedenza (il tipo non è critico)
L_1 lampadina con tensione della rete, da 40÷60 W

condensatori ceramici - resistenze 1/2W - elettrolitici 12V_L

Gabriele Trabia via Santa Giulia 27 Torino.
RX per banda cittadina.
Lo schema era nato per frequenza fissa. Per renderla variabile sostituire il condensatore da 15 pF in parallelo alla bobina di sintonia con un compensatore munito di manopola. Bobina di sintonia 13 spire ∅ 0,3 mm supporto ∅ 6 mm, ferrite. Bobina di compensazione (eventuale) 7 spire di rame ∅ 1 mm in aria per stilo da 1,2 m. JAF 65 spire ∅ 0,1 mm su 100 kΩ, 1 W.

* * *

« CITAZIONI AL MERITO »

Gli sperimentatori che scrivono sono tanti, tutti simpatici, tutti veramente appassionati come si comprende dal tono delle loro lettere, e tutti mostrano un serio impegno per l'elettronica.
I copioni sono una percentuale assolutamente trascurabile, anche se qualcuno è ossessionato dall'idea che un altro possa copiare ed essere pubblicato. Per accontentare questo « qualcuno » sarò forse costretto a creare un **« tribunale di Sperimentaropoli »** dove con regolare processo i copioni sarebbero condannati a pene varie da stabilirsi.
Dicevo dunque che gli sperimentatori son tanti e seriamente impegnati. Comprensibile quindi il mio desiderio di accontentarli tutti. Desiderio che purtroppo non potrò mai esaudire.
In queste **« citazioni »** voglio dire un grazie ad alcuni di quelli che non pubblico, un grazie per la passione con cui seguono la Rivista e dire loro che noi di CQ apprezziamo sinceramente il loro lavoro.
Anche qui citare tutti sarebbe impossibile; ma è sempre qualcosa.
All'ordine del giorno del quartier generale di Sperimentaropoli ecco dunque:
Federico Bartolesi, piazza Santa Croce 9 Firenze, autore di una pregevole accensione elettronica.
L'amico . . . . di Mantova di cui riproduco a lato la firma perché egli ha pensato bene di non riportare le generalità e l'indirizzo nella lettera. Un buon antifurto per auto.
Il nostalgico **Glauco Masolfi,** via Bidente 22 Ravenna, con la sua supereterodina a valvole.
E poi **Giuseppe Sala, Luciano Marzilli, Lucio Zupin, Riccardo Baroetto, Luigi Bertucco, Luigi Badino, Alessandro Tessarin, Gianni Orlandi, Rolando Vergni, Gabriele Seleri, Roberto Tiberi.** Infine ricordo il gioco del tiro all'orso di **Giovanni Boaglio.**
Questo mese premi a tutti i pubblicati con descrizione o con solo schema. Quali sono i premi? Non lo so! Starete a vedere. Arrivederci a novembre.

Chiediamo scusa ai Lettori e al gentile amico professor Fanti se, ancora per questo mese, abbiamo dovuto rinviare la pubblicazione del « Callbook RTTY », definitivamente fissata per il prossimo mese.

edizioni CD

* * *

I1ROL (Lamberto Rossi) si fa portavoce nella sua rubrica RTTY di Radio Rivista di una iniziativa presa da alcuni gruppi RTTY stranieri e discussa nel Convegno di Camaiore.
Si tratta di una proposta di regolamentazione delle frequenze di trasmissione da ripartirsi fra CW, SSB, AM, RTTY.
Mentre è assai difficile una regolamentazione ufficiale, è invece possibile una soluzione basata sul piano della reciproca cortesia.
Egli propone quindi di iniziare questa collaborazione fra gli OM italiani operanti con i diversi sistemi, e in particolare ai telegrafisti il cui QRM è il peggior nemico della RTTY.
E' una campagna di cortesia operativa che va appoggiata perché certe frequenze con l'aumento della potenza e del numero dei radioamatori stanno diventando delle giungle.
Ricordo quindi che le frequenze italiane RTTY sono:

3,618 ÷ 3,623
7,035 ÷ 7,040
145,950 ÷ 146,000

* * *

2nd RTTY WAEDC 1970

Il Contest Manager Uli Stolz (DJ9XB) mi ha inviato i risultati del DARC RTTY CONTEST 1970 che vi riporto con riferimento ai leaders delle varie graduatorie.

SINGOLO OPERATORE				MULTIOPERATORE			
EUROPA		NON EUROPA		EUROPA		NON EUROPA	
I1KG	**30.940**	VK2FZ	34.624	LA1K	15.876	VE2LO	28.420
DL1VR	26.102	VE7UBC	24.901	UK2GAX	11.256		
I1CGE	14.706	VK3DM	19.032	DJ8BT	10.794		
OK1RV	10.800	EL2BD	14.688	GB2SM	4.956		
DM2BRN	8.428	WA2YVK	12.480	HA5KBF	3.444		
I1CWX	6.545	WB6RXM	11.368				
F9RC	5.130	KZ5FL	7.101				
G6JF	4.800	WA2BYJ	6.890				
SMØKV	3.354	W1KQY	6.752				
OK1MP	2.970	K8ILL	5.983				

Vivissime congratulazioni a **I1KG** che ha partecipato a due contest e li ha vinti entrambi.
Sarà italiano il prossimo campione del mondo RTTY? Sarebbe necessario un lungo discorso sulla attività di Giovanni Guidetti, discorso che mi riprometto di fare al termine del Campionato quando...
Magnifici anche i piazzamenti di **I1CGE** (3°) e **I1CWX** (6°).

La **D.A.R.C.** propone agli RTTYers il:

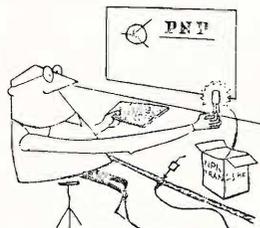
D.A.R.C.-EU.R.D.: Deutscher Amateur Radio Club - Europaesches RTTY Diplom

Questo diploma, molto impegnativo, si articola sulle seguenti regole:

1) Il diploma sarà di tre classi e cioè EURD III, EURD II, EURD I.
2) Sono richiesti 20 collegamenti (confermati da QSL) e un minimo di 100 prefissi-punti per ottenere l'EURD III.
   a) I Paesi europei sono quelli della lista WAE;
   b) Ciascun prefisso europeo conta un prefisso-punto per ogni banda;
   Per l'EURD II occorrono: 150 prefissi-punto e 30 paesi europei;
   Per l'EURD I occorrono: 200 prefissi-punto e 40 Paesi europei.
3) Tutte le bande (incluse le VHF) sono valide.
4) Sono validi i QSO effettuati dopo il 1 gennaio 1965 e che portano la indicazione « TWO WAY RTTY ».
5) I collegamenti effettuati durante il WAE RTTY Contest possono essere usati per l'EURD e il controllo verrà effettuato sui Log.
6) Per ottenere il Diploma inviare 5 DM oppure 10 IRCs.
7) Inviare la richiesta del diploma a:

Uli Stolz
In der Ostert 3
D 597 Plettenberg
Germany West

La pagina dei pierini ©

a cura di I1ZZM, Emilio Romeo
via Roberti 42
41100 MODENA

Essere un pierino non è un disonore, perché tutti, chi più chi meno, siamo passati per quello stadio: l'importante è non rimanerci più a lungo del normale.

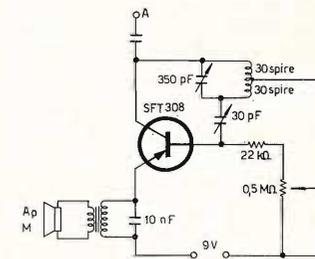
Pierinata 066 - Il signor **Lu. Bo.** di Siracusa, ha costruito il ricevitore a reazione da me presentato su « cq » 12/66 (allora era ancora CD...), ne è rimasto soddisfatto, e ora vuole trasformarlo in un ricevitore **a banda continua** da 150 kHz a 30 MHz. Personalmente non sono d'accordo. Infatti, in un apparecchio a reazione i valori forniti per una data gamma si mantengono validi sì e no per un MHz: e ciò è dovuto alla necessità di fare innescare la reazione il più dolcemente possibile, e quando non è innescata, mantenere il circuito sulla soglia dell'innesco. Volendo usare un variabile che permetta di coprire10 MHz, ad esempio, senza toccare le resistenze e gli altri condensatori del circuito riguardante la reazione, succederà che, a un estremo della banda, la reazione non innescherà, all'altro estremo innescherà brutalmente, senza alcuna possibilità di controllo.
Quindi occorrerebbe suddividere lo spettro voluto in una enorme quantità di bande, con quali complicazioni è facile immaginare.
A parte il fatto che per i 150 kHz occorrerebbero capacità per i due variabili di quasi 700÷800 pF ciascuno, senza parlare delle bobine che dovrebbero essere grosse, ma molto grosse...

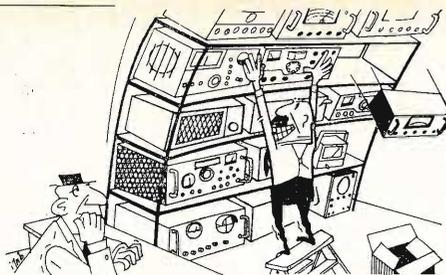
* * *

Pierinata 067 - **Ro. Lu.** di Pinerolo, si trova in un mare di guai perché non riesce a trovare un tipo di innesto per la sua antenna a stilo per i 144.
Non so quale soluzione consigliargli, però posso dire come ho risolto io il problema, può darsi che a lui (e forse anche ad altri) vada bene. Visto che il mio ricevitore ha una presa femmina da pannello BNC, quelle per intenderci, che hanno la parte isolante in teflon e che costano una pazzia, ho preso una corrispondente presa maschio BNC e ho saldato il mio stilo alla punta metallica del connettore, operazione, questa, che può farsi con la puntina metallica estratta fuori dal connettore. La mia antenna era costituita da un pezzo di asta di ombrello, quindi mi è bastato assottigliare un po' un estremo per farlo penetrare appena nell'incavo della puntina metallica. Bloccato il connettore in una morsa, ho infilato la puntina (con lo stilo saldato) nella sua sede di teflon, badando che tutto stesse bene in posizione verticale e che l'asta dello stilo non toccasse le pareti metalliche del connettore. Quindi, tenendo con la sinistra in posizione lo stilo e le pareti del connettore con dello stucco « Sprint » (si trova presso gli accessori per carrozzerie o i rivenditori di colori), e l'operazione è terminata.
Lo stucco bisogna prepararlo sul momento, mescolandolo con una dose minima del suo induritore: fa presa in maniera fenomenale nel giro di qualche minuto (e durante questo tempo bisogna sempre tenere centrato lo stilo con la mano) e si comporta in modo egregio alle alte frequenze.
Questo per chi voglia adottare come stilo un'asta da ombrello o un ferro da maglia: chi ha come stilo una di quelle antenne telescopiche la cui base è molto grossa e toccherebbe senza dubbio le pareti del connettore si trova in imbarazzo, e io non so cosa farci.
A voi Pierini, spremete le meningi su come si può adattare una antenna a stilo a un apparecchio (senza che balli nella sua sede, però) e mandatemi la soluzione da voi trovata. Ma con un disegnino ben chiaro.
Un buon premio per la migliore soluzione.

Pierinata 068 - Questo schema mi viene inviato dal signor **Giu. Pa.** di Casoria, il quale vuol dire la sua pierinata chiedendomi se può eliminare il trasformatore e il condensatore da 10 nF sostituendoli con un condensatore da 2200 pF. Benedetto figliolo, non si può: nè come suggerisci tu, né in nessun altro modo. Insomma, quel trasformatore che ti è così antipatico deve per forza esserci perché serve a dare la giusta polarizzazione all'emitter del transistor e a trasmettere i suoni dall'altoparlante al transistor e viceversa. A parte il fatto che con una coppia di simili « aborti » non credo si possa comunicare bilateralmente e in modo decente oltre una decina di metri, c'è da constatare che i valori dati nello schema indicano una emissione nella gamma delle onde medie.
Questo è **tassativamente vietato;** specialmente se si va a disturbare qualche utente di apparecchio a onde medie (anche se ti trovi a più di dieci metri da ogni casa, tutto è possibile, malgrado il mio pessimismo di poc'anzi) vedrai che le denunce fioccheranno e tu ti troverai **dentro.** Se poi ti dovessero appioppare una multa (ben nutrita, di solito) a pagarla sarà tuo padre, che non c'entra per niente, poveretto.
In un caso simile, non so se resisterebbe alla santa voglia di spolverarti il groppone a bastonate!
Quindi giudizio, giovanotto: e cambia frequenza...

A; 350 pF; 30 spire; 30 spire; SFT 308; 30 pF; 22 kΩ; 0,5 MΩ; Ap M; 10 nF; 9 V

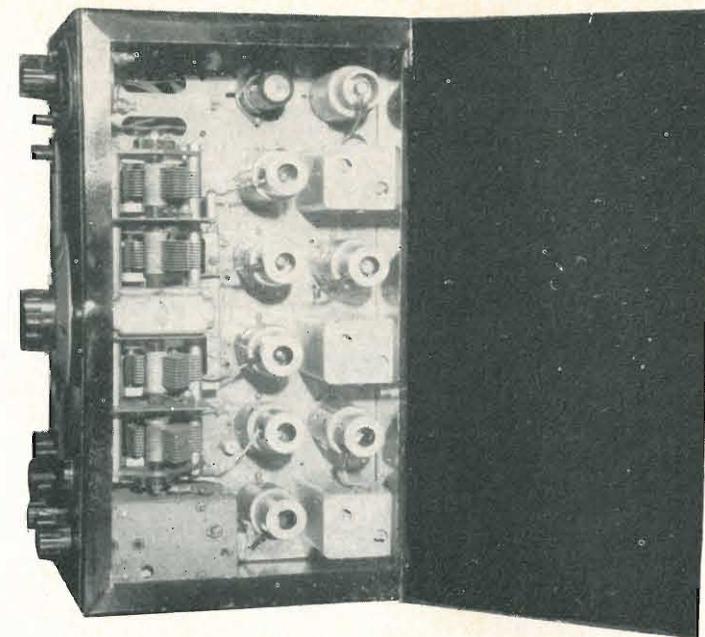
* * *

Pierinata 069 - Il signor **Ca. Giu.** di Firenze si scusa di essere troppo Pierino se mi chiede che significato hanno i rapporti che si passano gli OM nei loro QSO: S8, S9, S9+20, S9+60, e così via. No, caro Ca, non sei affatto un Pierino ma un ragazzo intelligente e sensato, desideroso d'imparare: piuttosto dovremmo chiedere ad almeno il 90% degli OM se sanno almeno approssimativamente a quanti « chilogrammi » di radiofrequenza corrisponde uno di quei S9+60, di cui sono tanto prodighi.
Cerchiamo di farci qualche calcoletto sopra e vediamo cosa **salta fuori.**
La maggior parte dei costruttori di apparecchi riceventi per OM calibra lo S-meter in modo che l'indice dello strumento segna S9 quando ai morsetti d'ingresso del ricevitore è presente un segnale di 100 µV. Questo numero si trova pressapoco al centro della scala, e alla destra vi sono i fatidici S9+20, ecc.
Tralasciamo il problema dell'impedenza d'ingresso dei ricevitori, ma per comodità supponiamola uguale in tutti.
Dunque a S9 corrispondono 100 µV, cioè 0,1 V: badate che per avere un decimo di volt ai capi della bobina di aereo di un ricevitore, il trasmettitore che fornisce quel segnale deve essere estremamente potente, oppure essere vicinissimo al ricevitore. Eppure c'è della gente, in aria, che si offende se tu gli passi un rapporto di S9, e non è del tutto soddisfatta se gli dici che il suo segnale lo ricevi con un ottimo S9+40!
Ma anche dare un rapporto di S9+40 per me è segno di deficienza mentale: infatti cosa significa quel **40 oltre il 9?** significa che esso è « appena appena » 100 volte più forte dello S9, quindi ai morsetti del ricevitore **vi** sarà una tensione di 10 V. Non c'è male.
Tuttavia si ode molto spesso gente passare **S9+60 e oltre.** Sempre cercando nella tabella dei decibel, troviamo che a questo valore corrisponde un segnale **1000 volte più** forte di quello che si aveva sullo S9. Il che significa ben 100 V ai capi della bobina di aereo: in altri termini, un segnale così forte, oltre a fare « arrostire » buona parte del ricevitore farebbe accendere quasi tutte le lampadine di casa, oltre fuochi d'artificio vari e marconiterapie fulminanti!
Ma questo non basta: qualcuno, che ha la fortuna di avere uno S-meter tarato, che va veramente bene, ne resta quasi mortificato e si scusa di solito con questa frase « veramente lo S-meter segna S-7, ma, sai, è un po' «duro», quindi posso passarti tranquillamente un S9+20 ». Si può essere più (e diciamolo!) **idioti** di così?
Bé, la smetto su questo argomento, perché se ripenso agli OM che danno controlli in siffatta maniera mi vergogno di essere OM anch'io.
Vi è oltre alla scala in unità S con lo strumento, un'altra scala convenzionale, fino a S9, basata sulla ricezione a orecchio. In essa il segnale S9 viene **definito** come estremamente forte, tale da « coprire qualsiasi disturbo ». Io trovo che quando uno col suo segnale viene ricevuto senza alcun disturbo (non per assenza di disturbi, ma perché il segnale li sommerge) lo scopo sia raggiunto e la indicazione S9 sia più che sufficiente.
Se mi troverò a portata di mano la tabella delle definizioni, da S1 a S9, la pubblicherò.

a cura di
I1BIN, Umberto Bianchi
corso Cosenza 81
10137 TORINO

ricevitore HRO

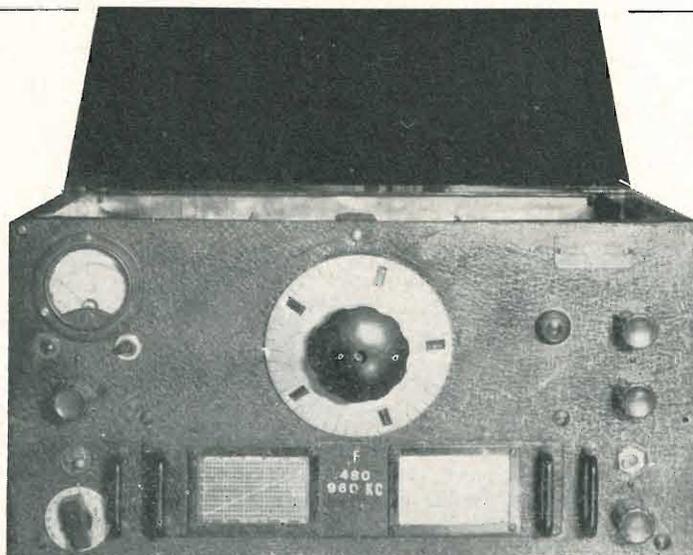
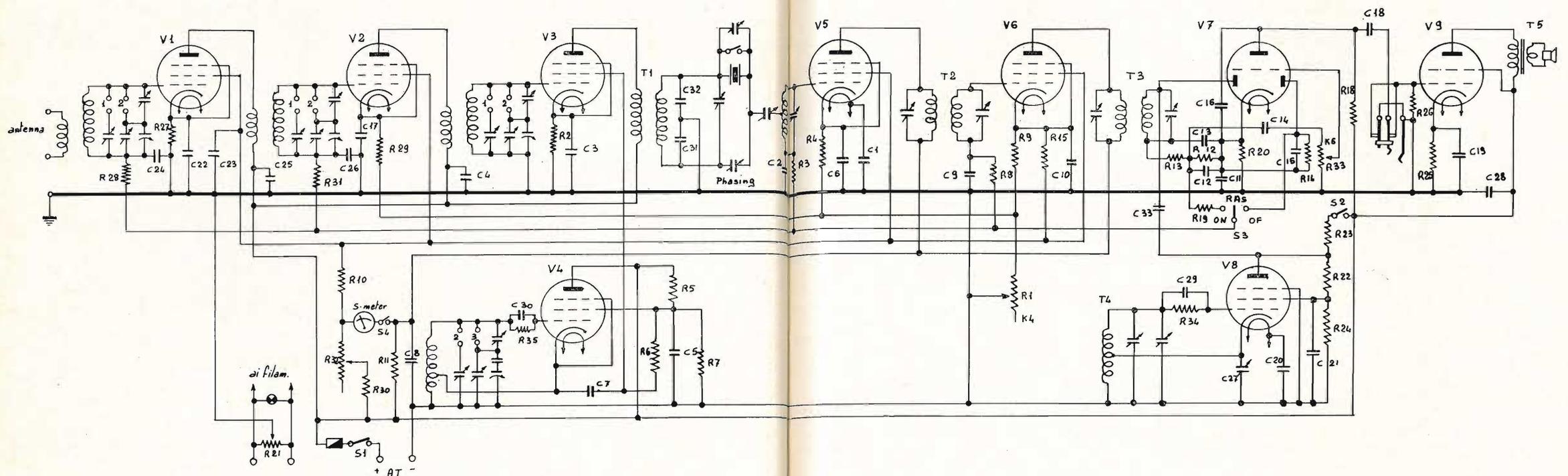
Se fosse possibile un sondaggio fra tutti i dilettanti, i radioamatori, i radioappassionati, i sarchiaponatori di elettroni, uno degli ostacoli contro cui ci si arresta quasi sempre, risulterebbe quello di procurarsi un buon ricevitore.
E' evidente che disponendo di una cifra che superi le 200.000 lire, il problema cade, in quanto l'industria elettronica mondiale fornisce buoni ricevitori, il cui prezzo oscilla fra le 200.000 e il 1.000.000 di lire.
Ai pochi radioamatori nababbi che dispongono di queste cifre, si contrappongono centinaia, forse migliaia di dilettanti che pagano regolarmente le tasse e che dispongono di modeste cifre per il loro hobby.
Come risolvono dunque questi ultimi il loro problema?
C'è chi, fornito di molto coraggio e di notevole bravura, si accinge alla costruzione del ricevitore e chi invece si orienta verso il mercato surplus, ancora oggi in grado di fornire ottimo materiale, facilmente adattabile all'uso civile e dilettantistico.
Questo materiale surplus comprende autentici bidoni e pezzi notevoli.
Non voglio scendere in polemica con i lettori per i pezzi che giudico bidoni, anche perché questa è un'opinione soggettiva ma descriverò invece un ricevitore che giudico molto interessante sia per il suo criterio costruttivo sia perché si presta a molteplici migliorie.
Si tratta del ricevitore **HRO** costruito dalla **National Company Inc.** di Malden - Mass. U.S.A.
Ancora oggi questo ricevitore, notevolmente migliorato rispetto ai modelli surplus, viene prodotto e venduto a un prezzo che supera, in Italia, il mezzo milione di lire.

Per l'aspetto non è un ricevitore che fà molto « stazione » perché si tratta di un « coso » nero, un po' tozzo, ma per la sostanza, dà dei punti a quasi tutti i ricevitori surplus, sia per la buona stabilità sia per la notevole precisione nella lettura del tamburo di sintonia.
Vi descriverò dettagliatamente il modello **HRO-5** che è tra i più recenti fra quelli apparsi sul mercato surplus e la cui quotazione attuale varia dalle 30 alle 50.000 lire, a seconda sempre dello stato di conservazione.
Il ricevitore HRO consta di un circuito supereterodina a semplice conversione, atto alla ricezione di segnali in fonia e in grafia, nelle gamme 50÷432 kHz e 480÷30.000 kHz.
L'intera gamma di frequenza viene suddivisa in nove bande:

banda	kHz	usa il cassetto modello
A	50÷100	J
B	100÷200	H
C	180÷430	G
D	480÷960	F
E	900÷2050	E
	MHz	
F	1,7÷4,0	JD
G	3,5÷7,3	JC
H	7,0÷14,4	JB
I	14,0÷30,0	JA

Con l'impiego dei cassetti di sintonia contenenti i circuiti RF si aumenta il grado di affidabilità dell'insieme perché si eliminano le incertezze che possono determinarsi con l'impiego di un commutatore per il cambio di gamma.
Inoltre essendo l'alloggiamento dei cassetti posto nella parte inferiore del ricevitore, i circuiti RF contenuti nei cassetti medesimi non sono sollecitati termicamente dal calore che si sprigiona dalle valvole, in modo che la deriva di frequenza, dovuta all'effetto termico, è notevolmente ridotta.
Il ricevitore, che può essere costruito sia come modello da inserire in rack sia come modello da tavolo, richiede per il suo funzionamento un alimentatore esterno in grado di fornire una tensione di 240 V_{cc} con 70 mA e 6,3 V_{ca} con 3,5 A.
La tensione anodica può scendere fino a 150 V_{cc}, ottenendo però risultati inferiori.
L'HRO presenta due stadi amplificatori RF, sufficenti a garantire una elevata sensibilità e selettività.
Ad essi segue lo stadio convertitore con l'oscillatore su una valvola separata, vengono poi il primo stadio amplificatore MF con filtro a cristallo (o senza, a seconda del modello), e il secondo stadio amplificatore MF.
Il valore della media frequenza è di 456 kHz e questo determina il « buco » nella gamma fra i 430 e i 480 kHz.
Vengono poi lo stadio rivelatore, quello della regolazione automatica di sensibilità (RAS), il primo e il secondo stadio amplificatore di BF e infine l'oscillatore di nota.
Quest'ultimo stadio viene accoppiato al rivelatore, per la ricezione di segnali telegrafici non modulati (CW).
Il circuito d'ingresso di antenna prevede sia l'impiego di una antenna con discesa bilanciata, sia di un'antenna con discesa monofilare.
Le uscite di BF sono due: una a mezzo di un jack posto sul retro del ricevitore (a sinistra) per inserire un altoparlante e una con un jack posto sul pannello frontale per l'impiego di una cuffia.
Quando si usa l'altoparlante occorre connettere fra questo e il ricevitore, un trasformatore di uscita che presenti un'impedenza primaria fra i 5000 e i 7000 Ω.
Il trasformatore BF viene in tal modo attraversato nel suo avvolgimento primario dalla corrente anodica della valvola finale.

Una prima modifica al ricevitore può essere quella di inserire all'interno del medesimo il trasformatore BF per evitare di avere l'alta tensione di alimentazione che circoli su fili volanti.
Quando si inserisce il jack della cuffia, si interrompe il segnale che giunge alla seconda valvola amplificatrice BF.
Il filtro a cristallo, situato nel primo stadio amplificatore MF consente di regolare la selettività su tutta la gamma di funzionamento del ricevitore.
Col comando « Phasing », collegato al suddetto filtro, si può agevolmente eliminare un segnale interferente, sia nella ricezione di segnali modulati sia per la ricezione di segnali telegrafici.
Il filtro a cristallo può mancare in alcuni modelli meno recenti del ricevitore.
L'HRO è inoltre fornito di indicatore di intensità del segnale ricevuto (S-meter).
Le valvole usate nel ricevitore sono le seguenti:

HRO-5	HRO-M	stadio
6K7	6D6	primo amplificatore RF
6K7	6D6	secondo amplificatore RF
6J7	6C6	convertitore
6J7	6C6	oscillatore
6K7	6D6	primo amplificatore MF
6K7	6D6	secondo amplificatore MF
6SQ7	6B7	rivelatore - R.A.S.
		primo amplificatore BF
6V6	42	secondo amplificatore BF
6J7	6C6	oscillatore di nota

Vi sono poi alcuni modelli di HRO che montano valvole più antiquate ma che facilmente si possono trasformare come il tipo 5.
Per coloro che intendono acquistare il ricevitore e debbano introdurlo furtivamente in casa, nascondendolo al controllo della consorte dirò che pesa, compresi i 9 cassetti in dotazione, circa 23 kg e le sue dimensioni sono: larghezza cm 44, altezza cm 23, profondità cm 30,5.
Passiamo ora ad alcune note descrittive relative alla messa in funzione dell'HRO.

R1 10.000
R2 4.700
R3 470.000
R4 330
R5 47.000
R6 100.000
R7 100.000
R8 470.000
R9 1.000/4.700
R10 15.000 2 W
R11 2.200
R12 470.000
R13 47.000
R14 220.000
R15 33.000 2 W
R16 22.000 (✳)
R17 100.000 2 W (✳)
R18 47.000 2 W (●)
R18 100.000 2 W (✳)
R19 470.000
R20 820
R21 64 3 W
R22 100.000

R23 220.000
R24 100.000
R25 330 2 W (●)
R25 470 2 W (✳)
R26 470.000
R27 330
R28 470.000
R29 330
R30 2.200
R31 470.000
R32 1.000
R33 500.000
R34 47.000
R35 22.000

valori tutti in Ω;
dissipazione ½ W
salvo diversa indicazione

(✳) solo sulla serie M
(●) solo sulla serie 5

K1 sintonia principale
K2 comando selettività
K3 comando rifasamento
K4 amplificazione RF
K5 comando oscillatore CW
K6 comando amplificazione BF

S1 interruttore + AT
S2 interruttore oscillatore CW
S3 interruttore RAS
S4 interruttore S-meter

schema elettrico generale ricevitore HRO National Co. - USA

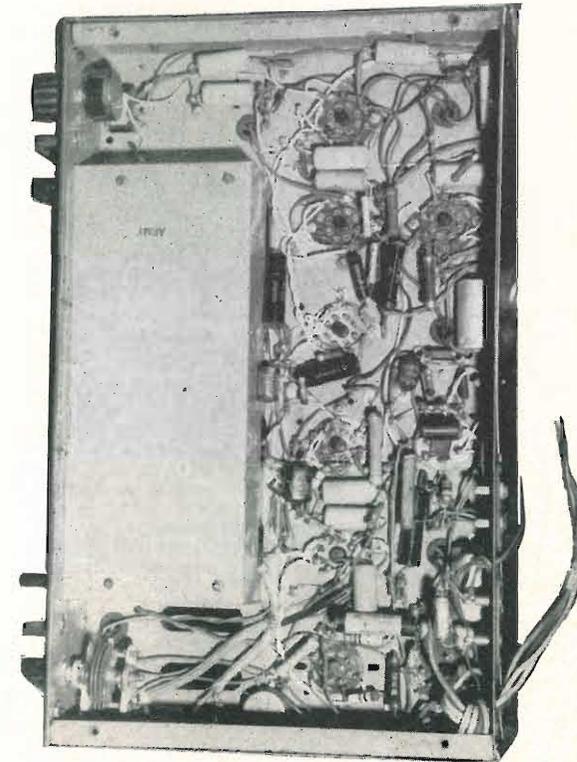
C1 100 nF
C2 10 nF
C3 100 nF
C4 100 nF
C5 100 nF
C6 100 nF
C7 10 nF
C8 250 nF
C9 10 nF
C10 100 nF
C11 10 µF
C12 100 pF
C13 270 pF
C14 100 nF
C15 10 nF ceramico
C16 540 pF ceramico
C17 100 nF
C18 100 nF
C19 10 µF
C20 100 nF
C21 100 nF
C22 100 nF

C23 100 nF
C24 10 nF
C25 100 nF
C26 10 nF
C27 30 µF
C28 10 nF
C29 1 nF
C30 100 pF ceramico
C31 100 pF ceramico
C32 100 pF ceramico
C33 2 µF
C34 43 pF ceramico
C35 1200 pF a mica
C36 850 pF a mica
C37 2600 pF a mica
C38 1600 pF a mica
C39 880 pF a mica
C40 450 pF ceramico
C41 350 pF ceramico
C42 100 pF ceramico
C43 51 pF ceramico
C44 10 pF ceramico

Occorre ricordarsi di non montare l'altoparlante sopra il ricevitore per evitare fastidiosi fenomeni di microfonicità.
Nell'ipotesi che non si preveda l'impiego dell'altoparlante e se non si è installato, come in precedenza suggerito, il trasformatore di uscita all'interno del ricevitore, collegandone il primario stabilmente in circuito, è indispensabile inserire un ponticello fra i terminali di uscita, per evitare danni alla valvola finale, danni provocati dalla eccessiva corrente di griglia schermo, per la mancanza di tensione sulla placca.
Collegato l'alimentatore nell'apposita spina, si collegherà l'antenna e, nel caso la discesa di questa sia monofilare, il cavo di discesa và inserito nella presa più vicina al pannello frontale e si collega il conduttore flessibile, unito al telaio, con l'altro morsetto di antenna rimasto libero.
Viceversa, se la discesa d'antenna è del tipo bitilare, i due fili della discesa vanno collegati ai due morsetti, senza quindi usare il cavetto collegato al telaio.
Stabilita la porzione di gamma che si intende ricevere, si sceglierà il cassetto di sintonia adatto e lo si inserirà nell'apposito vano frontale del ricevitore.
In questo modo il ricevitore è pronto per funzionare.
Passeremo ora all'esame dello schema dell'HRO sottolineando i punti più interessanti che lo caratterizzano.
Iniziando dagli stadi amplificatori RF, si nota come questi sono stati progettati per ottenere un guadagno uniforme su tutta la gamma.
Apriamo a questo punto un'utile parentesi per rispolverare alcuni concetti elementari ma fondamentali di radiotecnica.
L'impedenza del secondario di un circuito sintonizzato in RF decresce con il diminuire del rapporto L/C, determinando così un calo del guadagno nell'amplificazione dello stadio, quando ci si sintonizza verso la parte della gamma a frequenza più bassa.
Per ovviare a questo inconveniente, si impiegano trasformatori RF con il primario a elevato valore di induttanza: in tal modo si ha un effetto compensativo all'inconveniente di cui sopra.
L'induttanza primaria dei trasformatori intervalvolari RF è quindi calcolata in maniera da far risuonare il circuito primario a una frequenza al di fuori della frequenza limite più bassa su cui viene sintonizzata la bobina.
Il primario avrà quindi un aumento di impedenza quando la sintonia del ricevitore si approssimerà all'estremo limite delle frequenze più basse di ogni singola gamma.
In tal modo, la caratteristica di risonanza del primario incrementa il guadagno delle frequenze più basse, con la conseguenza di compensare abbondantemente la suindicata diminuzione di impedenza del secondario.
Per ottenere un corretto tasso di compensazione, è stata inserita una capacità di piccolo valore tra la placca della prima valvola e la griglia della valvola successiva.
Tale capacità di valore opportuno è maggiormente efficace all'estremità più alta della gamma, in modo da combinare il suo effetto con quello della risonanza del circuito primario, ottenendo così un guadagno costante su tutta la gamma.
Per la gamma compresa fra i 14 e i 30 MHz, invece, viene usato un sistema differente per ottenere l'uniformità del guadagno nella banda.
I trasformatori di accoppiamento intervalvolari sono formati da tre avvolgimenti strettamente accoppiati fra loro.
Il primario, che si riferisce al circuito anodico della prima valvola RF è avvolto assieme al secondario sintonizzato ed entrambi hanno circa lo stesso numero di spire.
Il terzo avvolgimento, che alimenta la griglia di controllo della valvola amplificatrice che segue, è calcolato in modo tale che la sua frequenza di risonanza cada subito al di fuori della frequenza più bassa coperta dall'insieme delle tre bobine.
L'impedenza di questo secondario risonante aumenta quando si raggiunge l'estremità di frequenza più bassa sintonizzabile e compensa il rapporto sfavorevole L/C del secondario sintonizzato, come già avveniva per il sistema menzionato in precedenza.

E' stato preferito questo sistema di autorisonanza del secondario per la gamma 14÷30 MHz perché il sistema di risonanza del primario agisce a queste particolari frequenze in modo critico e non adeguato.
Parimenti per le frequenze più basse, dai 50 ai 100 kHz non è stato inserito alcun sistema di compensazione dell'amplificazione, perché non ritenuto necessario.
I costruttori, quando hanno progettato questo ricevitore, pensarono anche ai radioamatori e alle loro esigenze.
Pertanto hanno costruito dei cassetti di sintonia che per mezzo dell'inserzione di piccole capacità in serie alle singole sezioni del condensatore variabile di sintonia, provocano un allargamento di banda, riducendo ovviamente la copertura globale di frequenza.
Questo allargamento di banda si ha in corrispondenza delle gamme radiantistiche dei 10-20-40-80 metri.
Questi gruppi particolari si contraddistinguono perché portano le lettere A-B-C-D anziché JA-JB-JC-JD.
I pannelli terminali di questi gruppi che consentono l'allargamento di banda, contengono diverse piastrine metalliche di forma rettangolare.
Due o tre di queste, per ogni bobina, si adattano a una vite con testa piana.
Rotando le viti verso sinistra, si ottiene la normale copertura di banda, mentre con le quattro viti verso destra si ottiene una banda più ristretta ma di conseguenza con una maggiore spaziatura.
Per gli scarti di frequenza dovuti a variazioni di temperatura nei circuiti, l'HRO è provvisto di opportune compensazioni.
Questi scarti di frequenza sono inoltre minimizzati dall'impiego di condensatori variabili e compensatori in aria e bobine a basso coefficente di temperatura.
Nei ricevitori OC, in genere, la causa principale di deriva di frequenza è determinata dalla variazione di induttanza della bobina oscillatrice, variazione causata dal calore prodotto dalle valvole all'interno del ricevitore.
Ora, nell'HRO, come già detto in precedenza, il gruppo delle bobine RF è stato sistemato nella parte più bassa del ricevitore e in apposito scomparto, in modo che il calore irradiato dalle valvole, calore che si propaga verso l'alto, non viene a interessare che in minima parte le bobine che rimangono a una temperatura costante, molto prossima a quella ambiente.
L'HRO comprende un filtro a quarzo che consente di ottenere una selettività variabile.
Con un suo appropriato impiego, si può agevolmente ridurre un segnale interferente per mezzo del comando « Phasing ».
Escludendo il filtro a quarzo, si ottiene una selettività di circa 3 kHz, mentre includendo il filtro a quarzo, la selettività varia da 2,5 kHz a 200 Hz a seconda che il comando « Selectivity » si trovi rispettivamente in posizione Broad o Sharp.
Con il comando « Phasing » opportunamente regolato, si possono sopprimere segnali interferenti che differiscono dal segnale che si intende ricevere, di 300 o più Hz.
Il filtro a quarzo utilizza un circuito a ponte per mezzo del quale si ottiene una rapida variazione di reattanza con il cambiamento di frequenza.
La caratteristica di frequenza del quarzo può essere modificata smorzandola per mezzo del circuito sintonizzato di entrata.
Infatti, quando questo è dissintonizzato, la sua resistenza effettiva diminuisce e lo smorzamento è molto ridotto, determinando la massima selettività.
Questo fatto non modifica, ovviamente, l'amplificazione del ricevitore alla frequenza risonante del quarzo, poiché l'impedenza in serie del circuito diventa molto bassa, riducendo quindi lo smorzamento.
La regolazione automatica di sensibilità (RAS) è prevista unicamente per la ricezione di segnali modulati (fonia).
Infatti, quando si inserisce l'oscillatore di nota, per la ricezione di segnali telegrafici, questo introduce un segnale che aziona il RAS e porta il ricevitore a funzionare in un punto a bassa sensibilità.
L'oscillatore di nota funziona a una frequenza uguale o vicina alla MF e viene accoppiato alla valvola rivelatrice.

Esamineremo ora i vari comandi che compaiono sul pannello frontale e il loro uso.
Appare subito alla vista di chi osserva l'HRO, il quadrante principale di sintonia, posto al centro del pannello frontale.
La sua scala ha una lunghezza effettiva di 365 cm ed è divisa in 500 parti leggibili direttamente.
Col quadrante si agisce sul condensatore di sintonia tramite una demoltiplica con rapporto 20 : 1.
Il gioco degli ingranaggi è eliminato per mezzo di una ruota a chiocciola trattenuta da una molla che assicura una tensione positiva in ogni posizione e in entrambi i sensi di rotazione.
Ogni gruppo di sintonia riporta sul frontale un'apposita tabella che fornisce i valori di frequenza in funzione delle indicazioni del quadrante.
Queste curve di taratura sono quasi lineari, facilitando così i calcoli per la determinazione della frequenza.
Proseguendo nella panoramica, osserveremo in alto, a sinistra, lo strumento misuratore dell'intensità del segnale, S-meter.
Sotto di esso, leggermente a sinistra, vi è un interruttore che lo inserisce o meno nel circuito.
Sotto lo S-meter e leggermente a destra, si trova il jack per la cuffia.
Come è già stato detto, inserendo la cuffia si esclude l'altoparlante.
Con una veloce carrellata, passiamo all'angolo inferiore destro del pannello.
Qui si trova una manopola contrassegnata « RF Gain », ruotando la quale si varia l'amplificazione del secondo stadio RF e del primo e secondo stadio amplificatore MF.
Si raggiunge la massima amplificazione quando la manopola si trova ruotata interamente verso destra, nella posizione 10.
In questa posizione, la polarizzazione alle valvole suddette è la minima per cui esse lavorano in condizioni di massimo guadagno.
Sopra il comando « RF Gain » è posto un interruttore a pallino, agendo sul quale si interrompe la tensione anodica al ricevitore.
Questa manovra va sempre effettuata quando si sostituiscono i cassetti di sintonia e quando si passa in trasmissione.
Connessi a questo interruttore vi sono due contatti, in serie, posti sul retro del telaio e contrassegnati BSW, ai quali può venire collegato il relé trasmissione-ricezione.
Risalendo sempre dal lato destro del pannello, verso l'alto, troviamo il comando « Phasing » e l'interruttore che inserisce il filtro a quarzo.
Quando questa manopola è nella posizione Ø, il filtro a quarzo viene escluso, mentre le posizioni contrassegnate da 1 a 10 corrispondono alle varie regolazioni del comando « Phasing », con il filtro a quarzo inserito.
Come appare evidente dallo schema, la regolazione del « Phasing » serve a bilanciare il circuito a ponte del quarzo e di conseguenza ad eliminare i segnali interferenti.
Sull'angolo superiore destro, vi è il comando « Selectivity », che con il circuito del quarzo incluso, permette di variare la selettività da un minimo, quando la manopola è in posizione verticale, a un massimo quando la manopola si trova ruotata o in un senso o nell'altro.
Se si esclude il circuito del quarzo, questo comando agisce come un comune trimmer di MF e lo si deve regolare per il massimo volume e la massima sensibilità.
Nell'angolo inferiore sinistro del pannello frontale è posto il comando dell'oscillatore di battimento (BFO), usato come è stato detto, per la ricezione di segnali non modulati o con appropriato uso, per la ricezione di segnali in SSB.
Ruotando in senso orario la manopola, si stabilisce la continuità del circuito anodico e di griglia schermo della valvola; proseguendo nella rotazione, si varia la frequenza di circa 3 kHz, corrispondenti alla posizione 10 della manopola.
La frequenza dell'oscillatore coincide con il valore della MF quando la manopola si trova nella posizione 9.
Sopra la manopola del BFO è posta la levetta che inserisce il regolatore automatico di sensibilità (RAS).

Vedremo ora le operazioni necessarie da effettuare per la ricezione di segnali in CW e conseguentemente di segnali trasmessi con il sistema della SSB.
Si deve chiudere anzitutto l'interruttore dell'alimentatore e quello della tensione anodica.
Si deve includere l'oscillatore locale di battimento (BFO) e si deve escludere la regolazione automatica di sensibilità (RAS).

Se inavvertitamente si lasciasse inserito il RAS in concomitanza con i BFO, il ricevitore risulterebbe bloccato dalla presenza del segnale di quest'ultimo e diverrebbe oltremodo insensibile in presenza di segnali deboli in arrivo in antenna.
Fatta questa doverosa precisazione, abbiamo il ricevitore pronto alla ricezione del suindicato tipo di segnale.
E' conveniente, almeno per la fase iniziale di ascolto, portare il comando RF Gain in posizione 5 e il comando AF Gain in una posizione tale da assicurare un segnale acustico di buona qualità. Spingendo troppo la sensibilità del ricevitore mediante il comando RF Gain si può avere una certa dose di sovraccarico nel ricevitore.
Tale sovraccarico lo si nota dall'ascolto per la presenza di una variazione del tono della nota di battimento nella ricezione di segnali telegrafici e per il suono troppo grave sui segnali in SSB.
Qando il segnale che si desidera ricevere è esente da interferenze ed è sufficentemente intenso, è conveniente tenere il comando « CW Osc. » nella posizione in cui si azzera il battimento, normalmente cioè fra le posizioni contrassegnate 8 e 10 della relativa manopola.
Ruotando questa manopola verso sinistra, cioè verso il numero Ø, si dissintonizza l'oscillatore progressivamente rispetto al valore della MF del ricevitore.

Per la ricezione di segnali modulati in ampiezza, che è poi il caso più frequente, si deve procedere come sopra descritto ad eccezione del comando CW Osc. che deve essere portato nella posizione Ø.
Per i più raffinati cacciatori di DX, dirò che si può lasciare incluso il CW osc. per localizzare e sintonizzare correttamente la portante di un segnale molto debole.
Dopo aver effettuate queste operazioni però, l'oscillatore deve essere escluso.
Mantenendo escluso il comando del RAS, la regolazione dei comandi AF e RF Gain deve venire eseguita come per la ricezione dei segnali in CW.
Quando si è in presenza di segnali di debole intensità, per avere un buon rapporto segnale/disturbo si deve diminuire l'amplificazione di bassa frequenza, aumentando parimenti quella a RF, compatibilmente con le condizioni di ascolto.
Anche in questo caso occorre evitare di sovraccaricare gli stadi MF e di rivelazione, sovraccarico che provoca una notevole distorsione del segnale di uscita.
Per inserire il circuito del RAS occorre spostare verso sinistra la levetta relativa.
L'amplificazione RF deve essere spinta al valore massimo possibile, mentre per la regolazione del segnale di uscita si deve agire unicamente sul comando AF Gain.
Questo ovviamente perché il circuito RAS agisce pienamente solo quando è massima l'amplificazione del circuito RF.
Qualora il livello dei disturbi si presenti alto, l'amplificazione RF deve essere diminuita fino a portare la sensibilità a un valore soddisfacente.
Qualora siano presenti in antenna segnali interferenti di difficile eliminazione, si può, con vantaggio, impiegare il filtro a quarzo, sia nel caso si debbano ricevere onde persistenti, sia in quello di ricezione di segnali modulati in ampiezza.
Nella ricezione di segnali modulati in ampiezza, si inserisce il filtro a quarzo ruotando la manopola « Phasing » dalla posizione Ø alla 1 del quadrante.
Quando viene inserito il filtro a quarzo, si riduce leggermente la sensibilità del ricevitore, occorre pertanto agire sui comandi AF e RF Gain per riportare al valore primitivo l'amplificazione del ricevitore.
La manopola « Phasing » deve essere ruotata verso la metà della sua corsa per allontanare la sua azione dalla banda di frequenza da ricevere.
Si ruota poi il comando Selectivity verso la posizione di minore selettività, nella posizone in cui è massimo il rumore di fondo.
Sintonizzando ora il ricevitore sul segnale che si vuole ricevere si noterà come la selettività risulta molto elevata al punto da determinare un'alterazione delle note la cui frequenza superi qualche centinaio di Hz.
La perdita dei toni alti che determina una minore intelligibilità del segnale ricevuto viene compensata dalla notevole riduzione del rumore di fondo e dalla attenuazione piuttosto accentuata dei segnali interferenti.
Quando si è in presenza di segnali interferenti particolarmente forti, la selettività del ricevitore può essere aumentata ulteriormente, sempre a scapito però della intelligibilità del segnale, per il conseguente ancora più accentuato taglio delle frequenze alte, spostando la manopola Selectivity da un lato o dall'altro rispetto la posizione precedente di minore selettività.
La sintonia diventa però così molto critica e occorre mettere molta cura nell'eseguirla.
I segnali interferenti che producono un battimento con il segnale che si desidera ricevere, possono essere eliminati con il comando « Phasing ».
A seconda che la frequenza da eliminare sia maggiore o minore di quella che si deve ricevere, il punto di maggiore attenuazione si troverà o dall'una o dall'altra parte rispetto la posizione centrale della manopola « Phasing ».
Dovendo ricevere segnali telegrafici, il procedimento è simile a quello usato per la ricezione di segnali modulati in ampiezza, con l'unica differenza che si può spingere la selettività verso valori più elevati.
Occorre solamente tenere presente la maggiore cura necessaria per eseguire una corretta sintonizzazione.

Quando si sintonizza il ricevitore sulla portante di un segnale, la nota di battimento che si produce raggiunge un'intensità massima in corrispondenza di un tono particolare.
Quando si raggiunge questo massimo, si è anche trovata l'esatta posizione della manopola di sintonia.
La manopola CW Osc. deve essere posizonata in maniera da far coincidere la massima intensità di uscita che corrisponda contemporaneamente a un segnale udibile di tono gradevole.
La soppressione di eventuali segnali interferenti, la si esegue con il comando « Phasing » con le modalità già indicate per la ricezione di segnali modulati.
Lo « S-meter » serve per misurare l'intensità del segnale in arrivo quando il ricevitore è regolato per la ricezione di segnali modulati con il RAS incluso.
In assenza di segnali rivelabili, lo S-meter deve indicare Ø e il comando RF Gain non deve influire nella misura dell'intensità del segnale.
Il filtro a quarzo durante questo controllo, deve essere escluso mentre la selettività deve essere regolata per la massima elongazione dell'indice dello strumento.
Si può anche usare lo S-meter per la misura di segnali telegrafici, escludendo, beninteso, l'oscillatore di battimento (BFO).
A questo punto mi scuso con parte dei lettori che mi hanno seguito fino a questo punto e che giudicheranno eccessivamente prolisse queste note, ma è stata mia intenzione descrivere dettagliatamente il modo corretto di usare questo ricevitore, modo ugualmente valido per altri tipi di RX professionali e consentire ai radioamatori meno smaliziati di sfruttare tutte le possibilità che apparecchiature apparentemente complesse come questa, possono offrire.
Poiché questi ricevitori sono sovente stati malaccortamente scacciavitati da parte di sarchiaponatori semi-professionisti, ritengo utile aggiungere alcune note relative alla taratura del ricevitore.
Occorre però precisare che le operazioni qui di seguito descritte, vanno eseguite dopo aver ben compreso le funzioni di ogni elemento circuitale per evitare pericolose starature e inevitabili delusioni.
Come per tutti i ricevitori del tipo a semplice conversione, la sequenza delle varie tarature è la seguente:

1) Allineamento degli stadi amplificatori di media frequenza, compreso il circuito di filtro a quarzo;
2) Taratura dello stadio oscillatore di alta frequenza;
3) Taratura dei due stadi amplificatori di alta frequenza;
4) Messa in passo fra gli stadi ad alta frequenza e stadio oscillatore;
5) Taratura del sistema di allargamento di banda.

Vediamo ora in dettaglio e singolarmente queste operazioni, per le quali è necessario un impiego minimo di strumenti di misura.

1 - ALLINEAMENTO DEGLI STADI AMPLIFICATORI DI MEDIA FREQUENZA

L'allineamento preliminare di questi stadi, può essere controllato nella seguente maniera: si mette il ricevitore nella posizione di impiego normale, senza antenna, con il comando del RAS escluso, il comando RF Gain in posizione 9, il filtro a quarzo incluso, il controllo « Phasing » in posizione 5, la selettività al massimo e l'oscillatore di battimento incluso, regolando a piacere l'amplificazione BF dato che questa non ha influenza in questo controllo.
Il comando CW Osc. deve essere posto nel punto in cui il livello della nota fondamentale del rumore di fondo, raggiunge il tono più basso.
Si annota il punto in cui si trova la scala del CW Osc. (si vedrà che la scala si trova circa sul 9).
Si esclude il filtro a quarzo ruotando la manopola « Phasing » in posizione Ø e si porta il comando Selectivity nella posizione in cui si trova il massimo rumore di fondo.

Se questa posizione si identifica con quella trovata prima, gli stadi di media frequenza risultano perfettamente tarati, mentre se le due posizioni della manopola CW Osc. differiscono fra di loro, occorre procedere alla taratura dello stadio.
Per eseguire questa taratura occorre regolare il ricevitore come descritto all'inizio del controllo dell'allineamento, cioè con il filtro a quarzo inserito e la selettività al massimo.
Si colleghi ora un'antenna al ricevitore e ci si sintonizzi esattamente su di un segnale non modulato, che presenti però intensità costante.
Si regoli il comando CW Osc. fino ad avere una buona nota udibile di battimento.
Occorre regolare ora i compensatori dei trasformatori di media frequenza per la massima uscita.
Si deve evitare di sovraccaricare lo stadio di rivalazione e gli stadi BF riducendo, se necessario, il segnale di ingresso.
Il sovraccarico di questi stadi determinerebbe un allineamento meno critico e quindi molto meno preciso.
E' da tener presente che l'eventuale riduzione del segnale in ingresso si deve ottenere agendo sull'antenna o sul livello del segnale ma non sul comando RF Gain.
Occorre ora controllare, con il procedimento prima descritto, se gli stadi di media frequenza e il filtro a quarzo risultano allineati fra di loro.
Giunti a questo punto è necessario controllare la corretta sintonia dell'oscillatore locale di battimento (BFO).
Si ripetono le operazioni descritte per il controllo dell'allineamento degli stadi di media frequenza, però con il filtro a quarzo escluso e la selettività regolata per il massimo rumore di fondo.
Se in questa prova il comando CW Osc. non risulta posizionato sul punto 9 della scala, occorre portarlo in tale posizione e poi agendo sui due compensatori relativi, lo si regola per la minima intensità.

2 - TARATURA DELLO STADIO OSCILLATORE DI ALTA FREQUENZA

E' conveniente ritarare lo stadio oscillatore di alta frequenza di qualsiasi banda, qualora le indicazioni del quadrante di sintonia differiscano dai valori indicati dalla tabella per le frequenze reali di oltre il ± 3%.
Al di sotto di questo scarto di valori non è conveniente procedere alla taratura vera e propria, essendo sufficiente agire sui compensatori degli stadi di alta frequenza.
La taratura si esegue come appresso indicato.
Si regolino i comandi del ricevitore per un impiego normale con i comandi posizionati come segue: RF Gain in posizione 9, CW Osc. escluso, RAS escluso, Phasing in posizione Ø, Selectivity per il massimo rumore di fondo e comando AF Gain per ottenere una uscita di media intensità.
Ci si deve ora procurare un frequenzimetro (ottimo il BC221) oppure un oscillatore tarato o un generatore di segnali campione e lo si sintonizzi su una frequenza corrispondente, per il gruppo RF usato, a circa il 490 della scala di sintonia del ricevitore.
Sintonizzare ora il ricevitore e raffrontare il valore letto sulla scala con quello della tabella di taratura.
Se il valore indicato dalla scala del ricevitore è minore, occorre aumentare la capacità del compensatore dell'oscillatore, mentre se il valore della scala è maggiore, occorre diminuire il valore della capacità del compensatore.
In questo tipo di ricevitore, l'oscillatore è predisposto per funzionare a una frequenza superiore a quella degli stadi amplificatori di radio frequenza, del valore della media frequenza.
Per controllare questa condizione essenziale, occorre sintonizzare il ricevitore sulla frequenza immagine, cioè a meno 912 kHz rispetto la frequenza generata dall'oscillatore usato per la taratura.

Quando l'amplificatore a radiofrequenza è correttamente allineato, la frequenza immagine è notevolmente più debole del segnale.
Se la frequenza immagine si trova a una frequenza maggiore, vuol dire che l'oscillatore è tarato in modo non corretto e necessita una diminuzione del relativo compensatore fino a che si raggiunge la condizione desiderata.

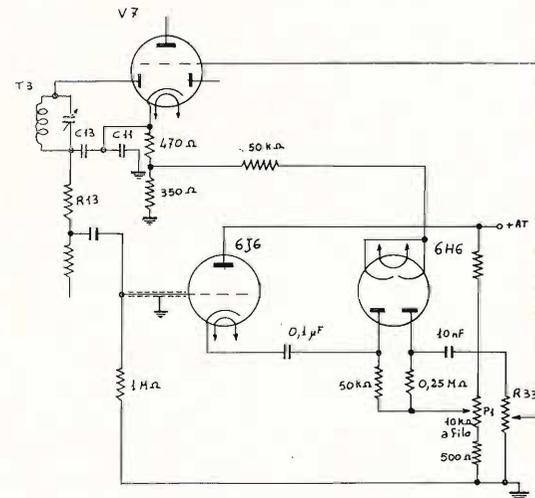
3 - TARATURA DEGLI STADI AMPLIFICATORI DI ALTA FREQUENZA

La taratura degli stadi amplificatori di alta frequenza comprende la regolazione del primo e del secondo stadio amplificatore a radiofrequenza e quella dello stadio mescolatore.
Si deve procedere come segue: si porta il ricevitore nelle condizoni seguenti: RF Gain in posizone 9, CW Osc. escluso, RAS escuso, Phasing in posizione Ø (filtro a quarzo escluso), Selectivity regolata per il massimo rumore, AF a piacere, antenna esclusa.
Si porti il quadrante di sintonia sulla posizione 490.
Si regolino ora i compensatori relativi agli stadi interessati per il massimo rumore di fondo.
Un rapido controllo dell'agganciamento della taratura fra oscillatore e amplificatori RF si effettua osservando il livello del rumore di fondo che non deve variare in modo apprezzabile spostandosi con la sintonia verso le frequenze più basse.
L'agganciamento effettivo di ciascuno stadio può essere controllato variando la posizione delle lamine mobili esterne della sezione interessata del condensatore variabile di sintonia, rispetto allo statore, curando di non metterlo in corto circuito e di non deformare le suddette lamine in modo permanente.
Se lo stadio si trova in posizione di agganciamento ottimo, a ogni variazione di capacità si determina un calo del rumore di fondo, calo provocato dalla diminuzione di sensiblità.
I gruppi che richiedono una precisa regolazione in questo senso, sono forniti di compensatori collegati in serie alla sezione oscillatrice, che può quindi essere agganciata al valore medio della parte amplificatrice a radio frequenza.
I suddetti compensatori sono montati dentro la bobina e si regolano per mezzo di cacciavite, dalla parte posteriore.
I compensatori che sono posti nelle bobine dei gruppi A-B-C e D sono da regolare invece durante la taratura dell'allargamento di banda.
Dopo aver proceduto ad effettuare la taratura nella parte alta della gamma, come precedentemente è stato detto circa le tarature dell'oscillatore e degli stadi a radio frequenza, si prosegue con la taratura dell'agganciamento.
Si porta il quadrante di sintonia sulla posizione 20.
Si controlla ora l'agganciamento dei singoli stadi per mezzo della deformazione delle lamine esterne del rotore di ogni sezione del condensatore variabile di sintonia.
Questa variazione della posizione delle lamine deve essere molto piccola in modo che la lamina ritorni spontaneamente nella posizione di partenza.
Quando, con questo controllo, appare un punto nel quale l'agganciamento non è corretto, si ritocchi il compensatore posto in serie all'oscillatore di alta frequenza.
Si porti ora la manopola di sintonia su 490 e si ritocchi il compensatore per il nuovo valore della capacità di correzione in serie.
Occorre ripetere alcune volte queste ultime operazioni per ottenere il migliore agganciamento possibile.
Si possono annotare tutti i piccoli errori nell'agganciamento degli stadi amplificatori di alta frequenza, in modo che se questi errori si ripetono per la maggior parte dei gruppi di sintonia, si possono deformare permanentemente le lamine mobili esterne del condensatore variabile fino a ottenere l'agganciamento ottimale dello stadio interessato.

5 - TARATURA DEL SISTEMA DELL'ALLARGAMENTO DI BANDA

Vediamo ora, per ultime, le operazioni necessarie per una corretta taratura dell'allargamento di banda, tenendo presente che non tutti i gruppi in dotazione al ricevitore HRO prevedono l'allargamento di banda, pertanto queste note si riferiscono solamente a quei gruppi che sono provvisti di questo dispositivo.
Occorre ricordare che la taratura della copertura normale di banda influisce sulla taratura dell'allargamento di banda mentre non si verifica il caso contrario.
Le quattro viti che servono a includere il circuito di allargamento di banda, come è già stato detto nella descrizione preliminare devono essere spostate verso le piastrine terminali di destra, prima di eseguire le successive operazioni.
La taratura della sezione oscillatrice di ogni gruppo è indispensabile per un corretto funzionamento, quando la frequenza di taratura del ricevitore presenta un errore maggiore di ± 30 divisioni sul quadrante di sintonia, verso l'estremo superiore della frequenza.
Per la taratura si deve procedere secondo le seguenti modalità.
Si predisponga il ricevitore come illustrato nella parte relativa alla taratura dell'oscillatore di alta frequenza, portando però l'oscillatore campione su una frequenza il cui valore corrisponda alla posizione 450 del quadrante di sintonia, frequenza che và letta sull'apposita tabella di taratura del gruppo in esame.
Per portare esattamente il gruppo in frequenza si ritocchi il compensatore relativo.
La taratura degli stadi di alta frequenza si esegue come già descritto in precedenza, tenendo solo presente che il quadrante di sintonia và posizionato sul n. 450, e i compensatori da regolare per il massimo rumore di fondo sono quelli relativi alla sezione dell'allargatore di banda.
Per l'agganciamento si procede al relativo controllo e ritocco con un procedimento diverso da quello in precedenza descritto.
Si porta il ricevitore nelle condizioni uguali a quelle descritte nel processo di taratura degli stati amplificatori di alta frequenza con la sola variante di posizionare la manopola di sintonia sul n. 50.
In questa posizione controllare con il generatore campione la corretta corrispondenza del valore di frequenza, regolando, se necessario, il compensatore posto in serie all'oscillatore, fino alla perfetta corrispondenza della frequenza con la tabella di taratura.
Si porti ora il quadrante di sintonia nella posizione 450 e si regoli il compensatore come prima.
Riportare il quadrante nella posizione 50 e ricontrollare la taratura precedente, ripetendo le operazioni se necessario.
Con il quadrante posizionato su 50, regolare i compensatori relativi per il massimo rumore di fondo.
Nel caso che ruotando i suddetti compensatori, il rumore di fondo tenda ad aumentare senza raggiungere un massimo seguito da un successivo decremento del livello, occorre procedere a un ritocco del compensatore allogato internamento allo schermo della bobina corrispondente fino a ottenere il valore di capacità necessario per poter procedere a una corretta regolazione dei compensatori su cui si agisce per avere il massimo rumore di fondo.
Si ruoti ora nuovamente il quadrante su 450 e si ritocchino i compensatori sempre per il massimo rumore di fondo.
Come avrete visto, le operazioni necessarie per una corretta taratura del ricevitore sono numerose e mi scuso se mi sono dilungato nella loro descrizione, ma solo con esatto allineamento degli stadi si possono ottenere risultati tali da poter impiegare l'HRO con risultati positivi per le esigenze moderne del traffico radiantistico.

* * *

E' necessario ora spendere ancora qualche parola su un'utile e semplice **modifica** da apportare al ricevitore, quella di inserire cioè uno stadio limitatore di disturbi, particolarmente utile nella ricezione di segnali delle bande dei 10 e 15 m disturbate da auto e moto.
Lo schema che vi descriverò è stato a suo tempo studiato e consigliato dalla National Co. costruttrice dell'apparecchio.
L'aggiunta del limitatore di disturbi può essere apportata a tutti i tipi di HRO e richiede l'impiego di due nuove valvole che, nel progetto originale della National Co. Inc. erano la 6J5 e la 6H6, valvole che possono, per motivi di spazio, essere sostituite con due più moderne con caratteristiche equivalenti.
La 6J5 ha funzioni di separatrice fra la rivelatrice e il diodo limitatore, per evitare che quest'ultimo costituisca un carico troppo basso.
Il potenziometro P determina la soglia di funzionamento del limitatore di disturbi.
Le due valvole e i relativi componenti si devono montare su di un pannellino che poi, con apposita staffetta, andrà fissato sul lato sinistro anteriore del telaio, a sinistra del condensatore variabile.

Tutte le resistenze sono da 0,5 W
I componenti non contrassegnati dal valore appartengono al circuito originale

L'asse del potenziometro P, dovrà fuoriuscire dal pannello frontale fra la manopola di sintonia e quella dell'AF Gain.
Rispetto lo schema originale occorre portare alcune modifiche per inserire lo stadio limitatore e cioè:
1) Sostituire la resistenza di catodo (R20) da 820 Ω della 6K7 con due resistenze poste in serie, come appare dallo schema in modo che il valore totale rimanga invariato. Dal centro delle due resistenze si preleva il collegamento che attraverso la resistenza da 50 kΩ raggiunge il catodo della 6H6.
2) Sostituire il condensatore di fuga C5 da 0,1 µF con altro da 10 nF.

* * *

Ora che ho dato sfogo ai miei istinti grafomani, pienamente soddisfatto di avervi rifilato questo polpettone per penitenza dei peccati estivi fatti sulle spiagge, spengo la candela che ha illuminato la stesura di queste poche (!) righe, mi rivesto e ancora prima che spunti l'alba, mi avvio furtivo verso il mercato del surplus, trainando il mio fedele carretto, per essere il primo, all'apertura, a mettere mano sulle favolose apparecchiature che vi propinerò nei prossimi mesi.
Ciao a tutti e buon lavoro!

cq-graphics ©

ATV
FAX
SSTV
TV-DX

rubrica bimestrale a cura del professor
Franco Fanti, I1LCF
via Dallolio, 19
40139 BOLOGNA

*In questa puntata e in una o due seguenti ho il piacere di ospitare due vecchie conoscenze della Rivista: **Gerd Koch** e il geometra **Roberto Colombino** che ci parleranno diffusamente della ricezione **stabile** della TV francese e di Montecarlo in Italia.*
Prima di ceder loro la parola devo inserire una breve precisazione.
*Il signor **Fabio Giannatempo** di Trieste ritiene che noi si sia incorsi in una inesattezza a pagina 622 di cq elettronica giugno 1970 e precisamente riguardo il monoscopio di Celevac riproducente il Pan che suona il flauto.*
Dice il signor Giannatempo: « Abito a Trieste, di professione faccio il radiotecnico, ricevo sia il programma TV di Lubiana che di Zagabria. Questi studi si collegano tra loro e con quelli TV di Sarajevo, Belgrado e Scopje. Di solito aprono il programma TV nella lingua della propria Federazione e cioè sloveno, croato ecc.
*Quindi il monoscopio di Celevac, quello a forma di croce con sopra scritto RTV Lubiana e quello di inizio del programma (Dio Pan che suona il flauto) sono dello studio TV di **Lubiana**. Chi ha fotografato l'immagine TV ha ricevuto dal ripetitore Nanos, rifatto a nuovo da circa un anno, la cui area di sconfinamento è abbastanza ampia ».*
Replica il signor Dolci:
Il lettore triestino mi sembra confermi quanto pubblicato su cq elettronica 6/70 nei riguardi dei monoscopi di Celevac.
Non ho compreso la frase « Chi ha fotografato l'immagine TV ha ricevuto ecc. ... ». Escludo di aver potuto confondere Ucka col Nanos perché Ucka è sul canale 11, ben lontano dal canale 6 di Nanos; inoltre i dati riportati su cq elettronica si riferiscono al Nanos « rifatto a nuovo ».

Ed ecco ora a voi:

La ricezione stabile della TV francese e di Montecarlo in Italia

Gerd Koch
Roberto Colombino

Riprendendo un vecchio discorso pubblicato sul n. 8/1965 di CD e trattante la ricezione dell'emittente francese di Bastia, mediante semplici modifiche al TV unitamente a un efficiente impianto d'antenna, siamo oggi a presentarvi tali note in forma dettagliata e completata da esempi pratici delle varianti apportate ai televisori con cui sono state effettuate le prove, allo scopo di mettervi tutti in condizione di poter ricevere trasmissioni televisive di altri Paesi.
Anche se tale argomento è già stato abbondantemente trattato sia sulla nostra Rivista, sia su altre, teniamo a precisarvi che le note e le indicazioni di cui si compone l'articolo, tendono a ottenere ricezioni **stabili** e non sporadiche come avviene nel campo del TV-DX; questi dati, infine, potranno rivelarsi molto utili e interessanti nell'eventualità che l'Italia adottasse il sistema SECAM per la TV a colori, discorso questo che tratteremo più avanti e più dettagliatamente possibile.
Al momento attuale la Francia adotta uno standard diverso da quello italiano, quindi i televisori richiedono alcune modifiche per poter ricevere correttamente i due sistemi; tali differenze si identificano in una diversa disposizione dei canali, in un diverso sistema di modulazione video, nel tipo di modulazione audio e in una diversa scansione, come illustra la tabella sottostante:

tabella 1	canali VHF (banda I e II)	O.R.T.F. e T.M.C.	C.C.I.R.
	larghezza del canale	14 MHz	7 MHz
	modulazione video	positiva	negativa
	modulazione audio	A.M.	F.M.
	distanza portante suono	±11,15 MHz	+5,5 MHz
	scansione	819 righe	625 righe
	frequenza di riga	20475 Hz	15625 Hz

Stante la differente larghezza cambia anche la disposizione dei canali, di cui la tabella 2 dà le esatte frequenze. Da notare che la portante suono di alcuni canali viene ad essere maggiore della portante video; ciò è molto importante per la taratura della media frequenza suono che in alcuni canali dovrà essere al disotto di quella video, mentre in altri al disopra.

tabella 2

canali VHF francesi	portante audio (MHz)	portante video (MHz)
F-2	41,25	52,40
F-4	54,40	65,55
F-5°	175,15	164,00
F-6	162,25	173,40
F-7°	188,30	177,15
F-8	174,10	185,25
F-8A	175,40	186,55
F-9°	201,45	190,30
F-10	188,55	199,70
F-11°	214,60	203,45
F-12	201,70	212,85

La successiva tabella 3 indica i limiti dei canali italiani, allo scopo di indicarvi il più prossimo a quello francese da ricevere.

tabella 3

canali VHF italiani	portante audio (MHz)	portante video (MHz)
A	59,25	53,75
B	67,75	62,25
C	87,75	82,25
D	180,75	175,25
E	189,75	183,25
F	197,75	192,25
G	206,75	201,25
H1	215,75	210,25
H2	222,75	218,25

Anche per quanto riguarda il secondo canale viene usato un diverso sistema che si riflette unicamente sulla modulazione video e sull'audio, come meglio mostra la tabella 4:

tabella 4

canali UHF (banda IV e V)	O.R.T.F.	C.C.I.R.
larghezza del canale	8 MHz	7 MHz
modulazione video	positiva	negativa
modulazione audio	A.M.	F.M.
distanza portante suono	+6,5 MHz	+5,5 MHz
frequenza di riga	15625 Hz	15625 Hz

La tabella 5 indica i limiti delle portanti audio e video dei soli canali UHF francesi; dato che i gruppi UHF sono a sintonia continua diventa possibile sintonizzare piccole discordanze senza bisogno di modifiche o di diverse tarature.

tabella 5

canali UHF francesi

canale	audio (MHz)	video (MHz)	canale	audio (MHz)	video (MHz)
21	477,75	471,25	46	677,75	671,25
22	485,75	479,25	47	685,75	679,25
23	493,75	487,25	48	693,75	687,25
24	501,75	495,25	49	701,75	695,25
25	509,75	503,25	50	709,75	703,25
26	517,75	511,25	51	717,75	711,25
27	525,75	519,25	52	725,75	719,25
28	533,75	527,25	53	733,75	727,25
29	541,75	535,25	54	741,75	735,25
30	549,75	543,25	55	749,75	743,25
31	557,75	551,25	56	757,75	751,25
32	565,75	559,25	57	765,75	759,25
33	573,75	567,25	58	773,75	767,25
34	581,75	575,25	59	781,75	775,25
35	589,75	575,25	60	789,75	783,25
36	597,75	591,25	61	797,75	791,25
37	605,75	599,25	62	805,75	799,25
38	613,75	607,25	63	813,75	807,25
39	621,75	615,25	64	821,75	815,25
40	629,75	623,25	65	829,75	823,25
41	637,75	631,25	66	837,75	831,25
42	645,75	639,25	67	845,75	839,25
43	653,75	647,25	68	853,75	847,25
44	661,75	655,25	69	861,75	855,25
45	669,75	663,25			

Dopo aver visto la differenza di standard e la disposizione dei canali, iniziamo le note pratiche con la figura 1 che illustra la posizione dei canali ricevibili dalla Riviera di Ponente e di Levante, dalla Sardegna e dall'alto Tirreno.

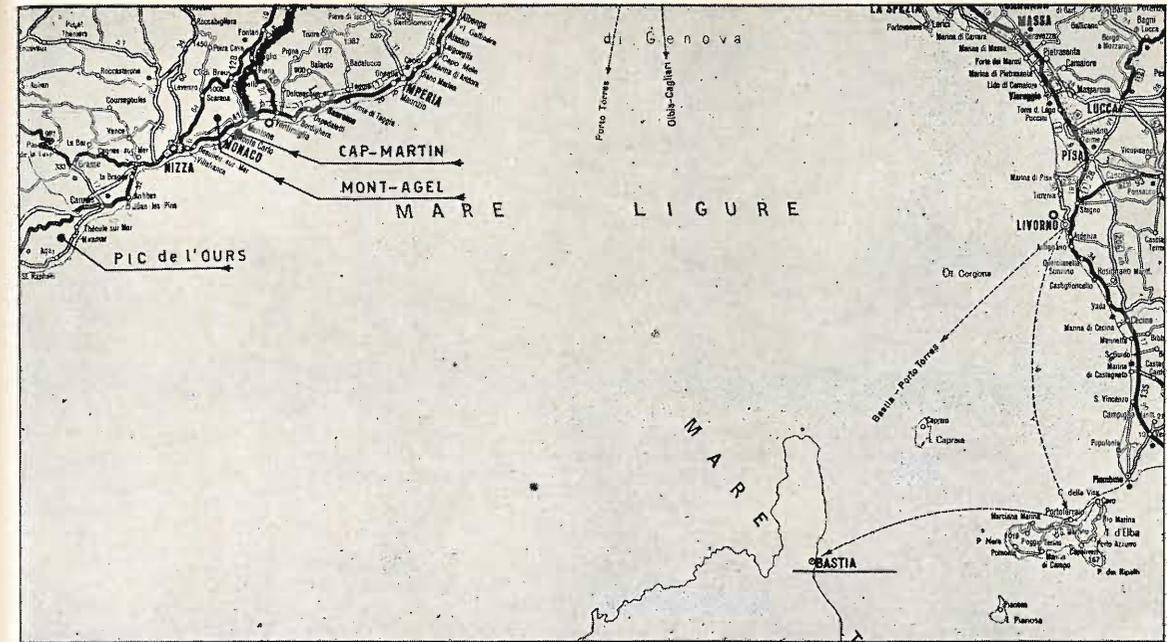
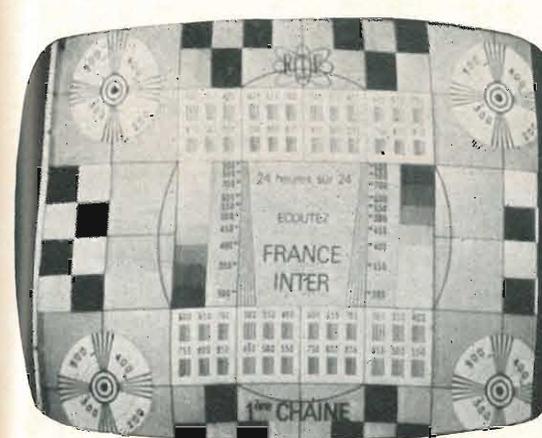
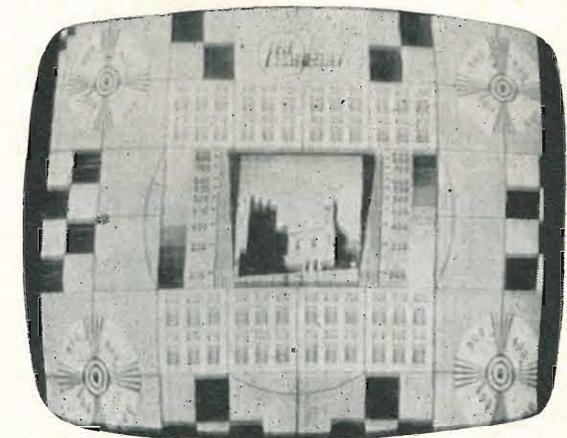
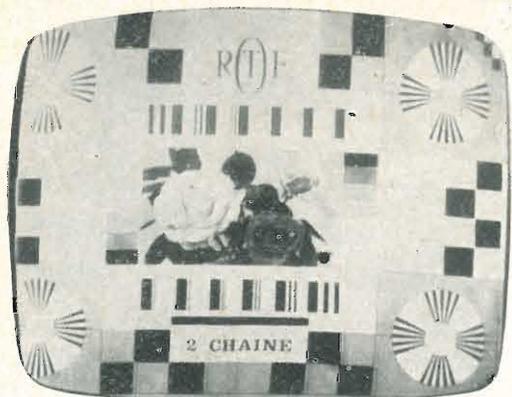
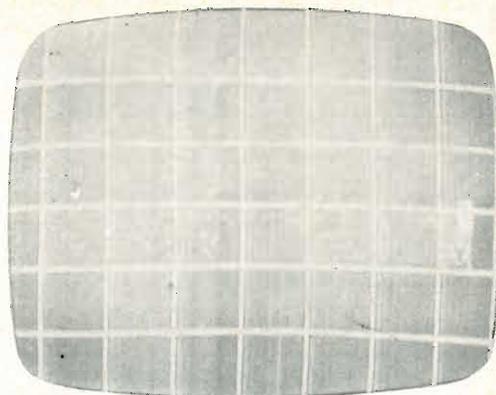



figura 1

scala 1 : 400.000

Riferendoci alla figura 1, vi indichiamo nelle tabelle successive le caratteristiche salienti dei quattro trasmettitori in oggetto, i cui dati sono utili sia per la scelta dell'impianto d'antenna, sia per le varianti da apportare al sintonizzatore del TV:

tabella 6

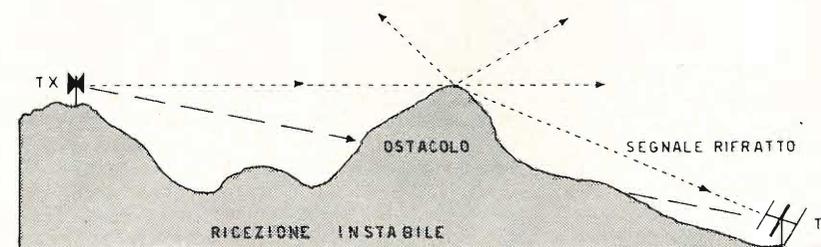
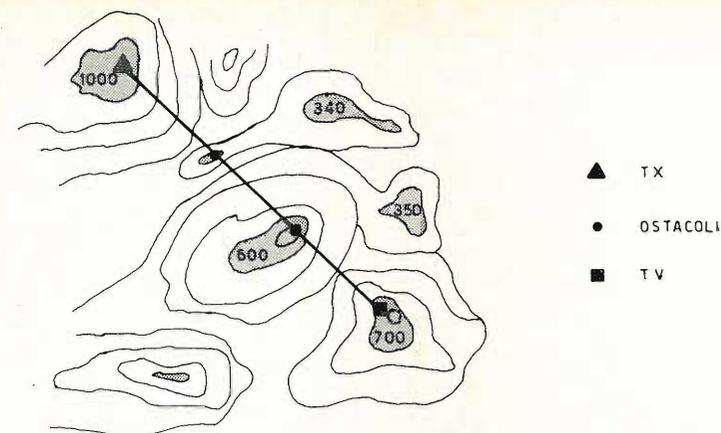
1° canale (VHF)	Montecarlo	Pic de l'Ours	Cap-Martin	Bastia
canale	F-10	F-6	F-11	F-2
polarizzazione	orizzontale	verticale	verticale	verticale
potenza kW	50	50	50 W	2
altezza sul mare	1.107 m	496 m	70 m	957 m
ricevibile su canale	F	D	H1	A
modifica alle bobine del tuner	no	si	no	si

Monoscopio ricevuto dal 1° canale R.T.F.

Monoscopio ricevuto da Tele Montecarlo.

Monoscopio ricevuto del 2° canale R.T.F. a colori (SECAM).

2° canale R.T.F. ricevuto.
Prove varie di colore, reticolo, barre, ecc.

La O.R.T.F. inizia a trasmettere il monoscopio del 1° canale alle ore 8,00 e prosegue per tutto il giorno, alternato a trasmissioni scolastiche e a reticoli di diverse tonalità di grigio-nero; l'audio durante il monoscopio è quello dei programmi radio a M.F., mentre durante i reticoli diventa a frequenza fissa.
Il 2° canale inizia alle ore 9,30 e prosegue per tutta la mattina e parte del pomeriggio col monoscopio alternato a reticoli e a prove di colore (sistema SECAM); l'audio è anch'esso collegato ai programmi radio M.F., salvo che durante i reticoli, in cui viene trasmesso a frequenza fissa.
Tele Montecarlo invece inizia a trasmettere il monoscopio tutti i giorni dalle 15,00 alle 18,00, meno i giorni festivi, la domenica e il lunedì; i programmi iniziano tutti i giorni alle 18,30 e terminano alle 23,00, mentre la domenica iniziano alle 17,00.
Da notare che sia l'antenna di Cap-Martin, sia quella di Mont-Agel sono orientate verso Nizza e che di conseguenza non è possibile ricavarne l'intera potenza. Il trasmettitore di Montecarlo infatti irradia in direzione dell'Italia soltanto l'1% della sua potenza, mentre essendo l'antenna di Pic de l'Ours orientata in modo da servire la zona fino a St. Tropez, se ne deduce che viene irradiato verso l'Italia oltre il 60% della potenza generata.
La tabella 7 infine indica le caratteristiche dei trasmettitori impiegati per il 2° canale, limitate alle stazioni O.R.T.F. dato che Montecarlo per il momento ha un solo programma, e sembra che, da indiscrezioni non ufficiali raccolte, inauguri presto il secondo contemporaneamente a trasmissioni a colori e, forse, a un programma in italiano tipo quello quotidianamente trasmesso per radio.

tabella 7

2° canale (UHF)	Pic de l'Ours	Cap-Martin	Bastia
canale	28	50	47
polarizzazione	orizzontale	orizzontale	orizzontale
potenza kW	120	2	20
altezza sul mare	496 m	70 m	957 m
ricevibile su canale	28	50	47

Prima di passare alla realizzazione dell'impianto d'antenna e prima di modifiche impegnative, è bene accertarsi che non vi siano troppi ostacoli tra il trasmettitore e il ricevitore, ostacoli che potrebbero impedire la normale ricezione oppure renderla evanescente o addirittura sporadica; allo scopo è necessario usare la mappa della figura 1 o meglio una mappa militare della zona, da cui si potranno rilevare le altitudini, semplicemente tracciando una linea retta tra trasmettitore e ricevitore, altitudini che si riporteranno su un grafico sezionale del tipo di quello della figura 2, in cui la parte verticale indica le altitudini e quella orizzontale le distanze; se la linea retta che unisce il trasmettitore al ricevitore non risulta interrotta da nessun ostacolo, la ricezione sarà possibile « ogni tempo », distanza permettendo.

figura 2

Il secondo passo da effettuare consiste nell'accertarsi se nella zona in cui vi trovate è possibile ricevere uno o più canali di quelli citati, dato che in zone particolarmente vicine ai trasmettitori è possibile avere una ricezione stabile anche in presenza di ostacoli, come avviene ad esempio nell'entroterra di Ventimiglia; allo scopo sarà sufficiente una semplice prova da effettuare con una antenna adatta al canale da ricevere oppure adatta al canale italiano più vicino e un normale TV, a cui sia stato precedentemente invertito il rivelatore video; se la ricezione è possibile otterrete sullo schermo un segnale non sincronizzabile e sprovvisto di audio, in alcuni casi al limite del grigio se la distanza è elevata; dato che il segnale minimo occorrente è di 80 μV, la ricezione sarà possibile solo se l'immagine ricevuta si presenta piuttosto stabile. Anche in caso di leggere evanescenze sarà possibile ottenere dei buoni risultati.
Dopo questo primo successo potrete passare a realizzare quanto descritto appresso col migliore dei risultati, salvo che nel particolare caso del segnale evanescente, in presenza del quale dovrete rieffettuare la prova impiegando un impianto d'antenna completo e specifico per il canale da ricevere.

1ª parte: L'IMPIANTO D'ANTENNA

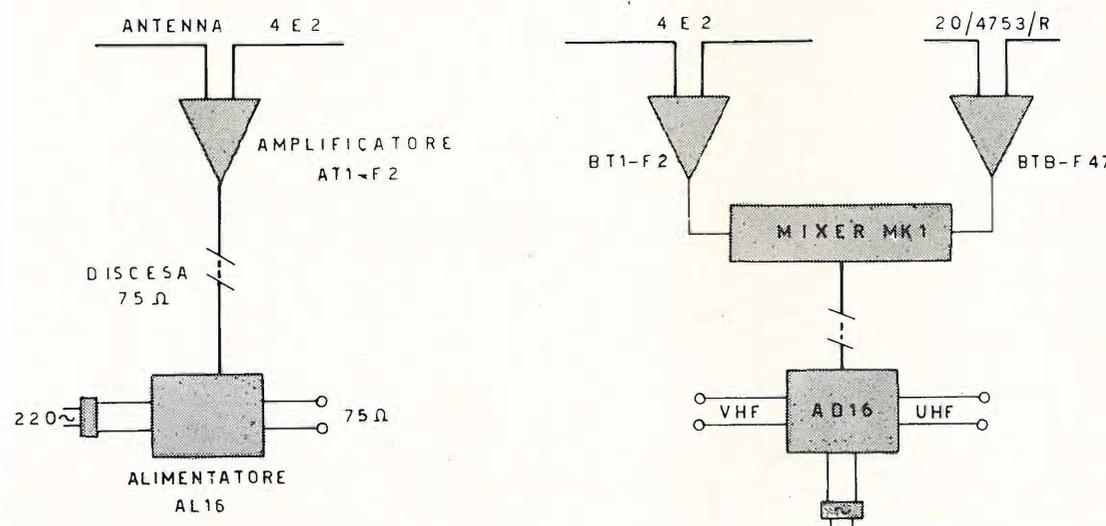
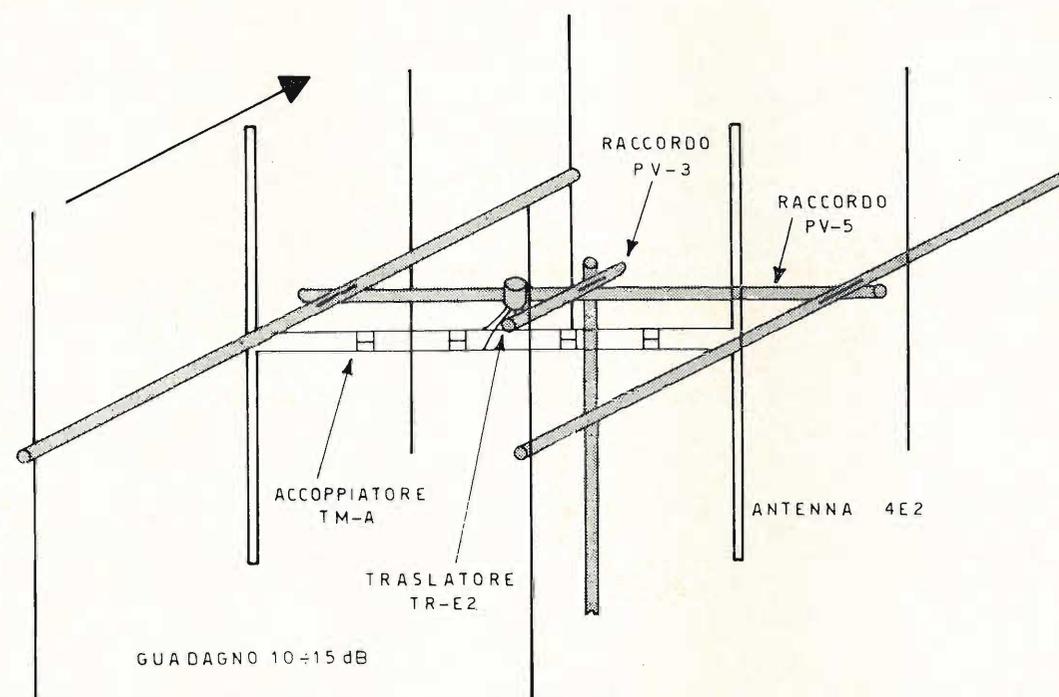
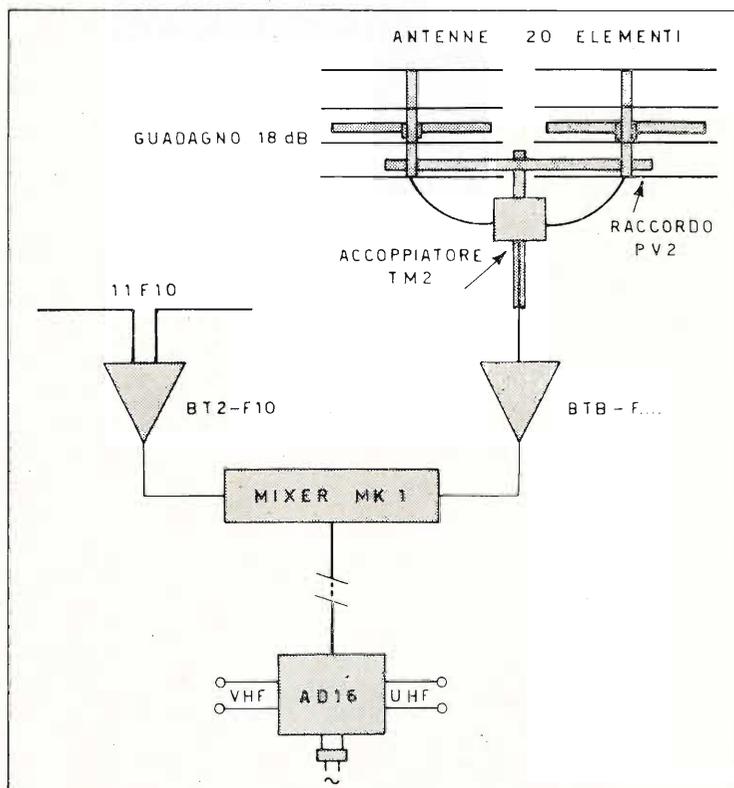
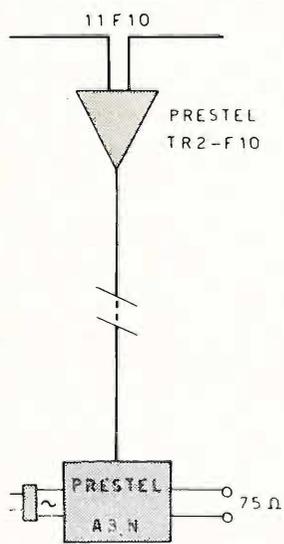
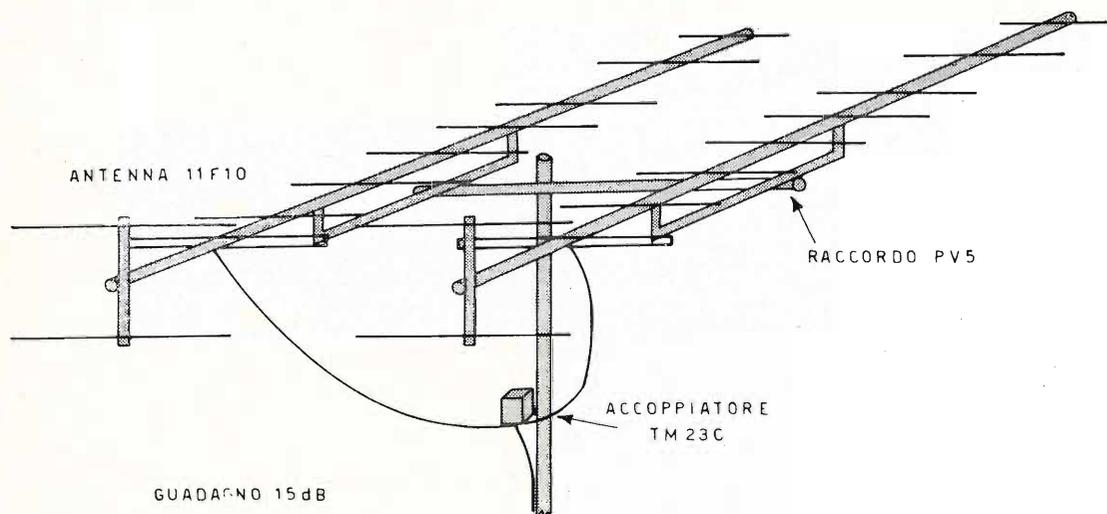
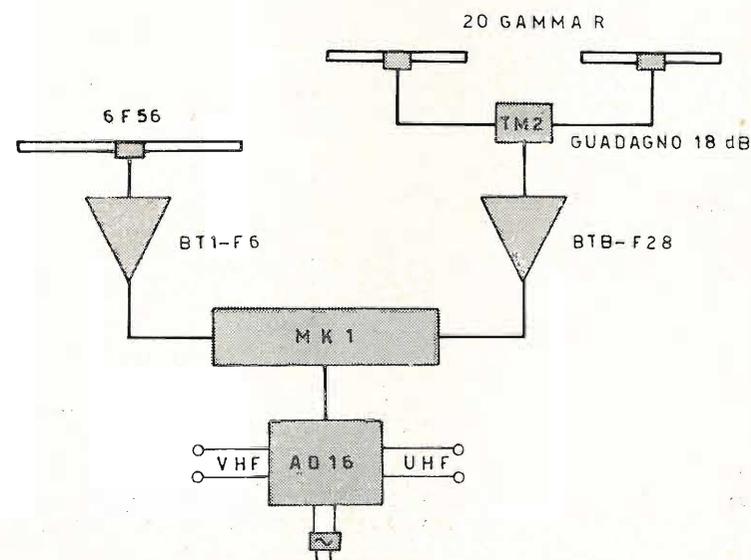
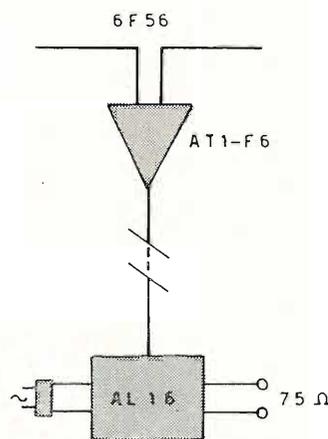
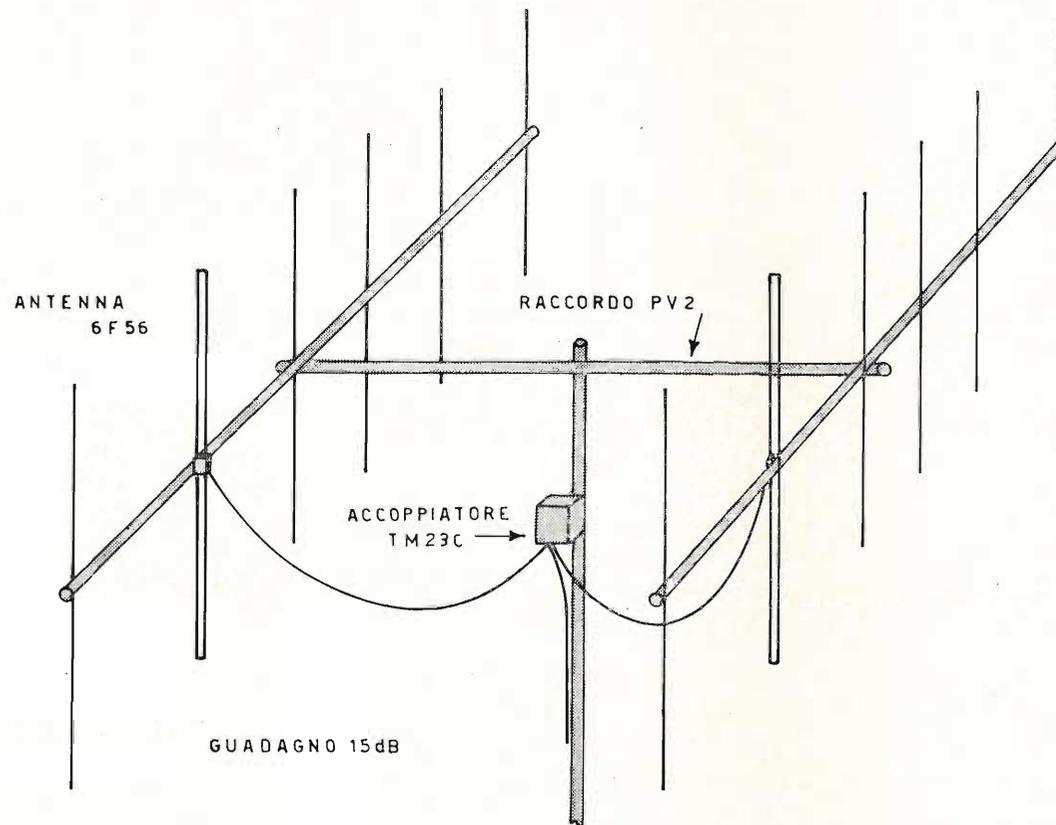
In tutti i casi di ricezioni da una certa distanza l'impianto d'antenna riveste un'importanza primaria e decisiva ai fini della riuscita e della continuità nel tempo.
Tale impianto andrà curato e realizzato nel migliore dei modi, evitando di lesinare sui componenti per non trovarsi poi con brutte e inevitabili sorprese.
Le antenne dovranno avere molti elementi per evitare la raccolta di segnali riflessi e spurii e per aumentare soprattutto il guadagno utile; dove ciò non sia possibile (es: in banda I) è consigliabile ricorrere al gemellaggio di due antenne identiche usando gli appositi sostegni e linee o unità di accoppiamento fornite dal Costruttore; diventa altresì utile orientare le antenne anche verticalmente, in modo che siano puntate esattamente verso il trasmettitore mediante i due assi di regolazione verticale e orizzontale. Ciò per compensare sia le differenze di altitudini, sia per compensare l'effetto distanza accentuato dalla curvatura della terra; per le antenne da impiegare in polarizzazione orizzontale occorre aggiungere l'apposito raccordo di cui parleremo più avanti.
I cavi impiegati dovranno essere della migliore qualità, con isolante espanso, guaina antimigrante, dovranno avere un diametro del conduttore interno di almeno 12/10, dovranno essere provvisti di una calza schermante molto pesante e fitta e possibilmente in rame argentato; solo in tale modo si ridurranno le perdite dovute alla linea e si eviterà la raccolta di segnali spurii da parte di quest'ultima.
Gli amplificatori impiegati dovranno essere ben protetti dagli agenti atmosferici che potrebbero danneggiarli e, oltre a verificarli regolarmente, bisognerà fare in modo che siano montati il più vicino possibile ai dipoli onde sfruttare al massimo il segnale raccolto.
I morsetti di collegamento di tutti i cavi e/o delle piattine dovranno essere mantenuti puliti e protetti dall'ossidazione mediante l'uso dell'apposito grasso ai siliconi o spruzzandoli con gli appositi spray acrilici protettivi.
L'impianto d'antenna, infine, sarà bene collegarlo a un'efficiente presa di terra mediante un conduttore in treccia di rame da almeno 4 mm di diametro, che faccia capo a un efficiente sistema di terra, e connesso in modo da mettere a terra antenne, pali, amplificatori, accessori vari e la calza schermante dei cavi di discesa.
Le figure 3, 4 e 5 danno lo schema di montaggio da adottare per la ricezione dei trasmettitori presi in esame, cioè Bastia, Pic de l'Ours e Mont Agel; riguardo quest'ultimo viene dato lo schema di impianto anche per il secondo canale che al momento non c'è, dato che questa indicazione potrà rendersi utile fra non molto ed anche perché lo schema di montaggio delle antenne UHF è valido anche per gli altri trasmettitori.
Il sistema di montaggio consigliato che prevede l'uso di antenne gemellate sia sul 1° che sul 2° canale, è quello che generalmente si adotta per le ricezioni a media e lunga distanza; dato che le antenne si possono considerare « amplificatori freddi » che non introducono di conseguenza rumori nell'impianto, conviene affidare ad esse il compito di raccogliere più segnale possibile, allo scopo di ridurre l'ulteriore amplificazione.
In alcune zone, come nell'entroterra sopra Ventimiglia, i canali RAI possono interferire col canale francese ricevuto, in questo caso occorre impiegare **filtri di canale** da inserire tra i morsetti dell'antenna e il resto; un filtro impiegabile è il Fracarro F1 con montggio a palo; tale articolo va completato con la sigla del canale da ricevere e con quella del canale da attenuare, esempio: si debba ricevere il canale F-6 in presenza di un disturbo da parte del canale adiacente E, la sigla completa diventa « articolo F1/F-6/E » e così via, tenendo sempre presente che il canale da sopprimere va indicato per ultimo.
Dato poi che le antenne UHF sono tutte a larga banda, fate in modo che il canale da ricevere cada nel centro e mai agli estremi dei canali ricevibili dall'antenna impiegata: solo così si avrà il massimo rendimento.
Il materiale impiegato (antenne, accoppiatori, raccordi, etc.) è della Fracarro, dato che questa Ditta è una delle poche a poter fornire antenne tagliate sui canali francesi; per gli amplificatori si possono usare anche i Prestel, avendo cura sempre di indicare dopo il numero di catalogo, il tipo di canale da ricevere sempre preceduto dalla lettera F, in tale modo si riceverà un amplificatore perfettamente tarato e pronto ad essere installato.
Qualora il segnale ricevuto fosse di intensità sufficiente, basterà una sola antenna montata con collegamenti molto brevi; attenzione alle linee di accoppiamento fra antenne gemellate e accoppiatori, dato che esse devono risultare della stessa lunghezza per evitare riflessioni.

figura 3

BASTIA

RACCORDO PV-3
RACCORDO PV-5
ACCOPPIATORE TM-A
TRASLATORE TR-E2
ANTENNA 4E2
GUADAGNO 10÷15 dB

ANTENNA 4 E 2
AMPLIFICATORE AT1-F 2
DISCESA 75 Ω
220~
75 Ω
ALIMENTATORE AL16

4 E 2
20/4753/R
BT1-F 2
BTB-F 47
MIXER MK1
VHF
AD16
UHF

Da notizie avute sono state effettuate con successo ricezioni da tutta la Riviera, dalla Sardegna settentrionale e da buona parte della Toscana, compreso l'entroterra; quindi si potranno tentare, ostacoli permettendo, ricezioni anche da altre zone che sarebbero di estremo interesse per noi onde farle conoscere agli altri lettori; a tale scopo occorre farci avere foto del monoscopio ricevuto unitamente a una breve descrizione dell'impianto, oltre alla zona e al tipo di televisore usato. Grazie.

A titolo di esempio riportiamo l'elenco del materiale usato a Sanremo per ottenere i risultati osservabili sulle foto dei monoscopi ricevuti:

- **televisore impiegato UT123a e UT123b G.B.C.**
- **Pic de l'Ours 1° programma:** ricevuto con antenna Fracarro 6F56 più amplificatore AT1/F-6;
- **Pic de l'Ours 2° programma:** ricevuto con antenna 20 gamma R più amplificatore AT1/F-28, miscelato su unico cavo completato da alimentatore AD16.
- **Mont Angel, Montecarlo:** ricevuto con due antenne 11F10 accoppiate con accoppiatore TM23C e amplificatore Prestel TR2/F-10 completato da una discesa separata e alimentato da un Fracarro AD16.

Tenete presente che le discese di ogni antenna che riceva da una trasmittente diversa dovranno essere separate; in caso di ricezione di più emittenti potete usare un solo alimentatore da commutare ora su una, ora sull'altra discesa, mediante un semplice deviatore (per AF) collegato tra i due conduttori centrali dei cavi e montato prima dell'ingresso dell'alimentatore-separatore, avendo cura di racchiudere dentro una scatoletta metallica il tutto, facendo in modo che le calze dei tre cavi coassiali siano bene a massa e ben collegate fra loro.

Per permettervi di adattare gli impianti al segnale ricevuto, vi riportiamo le caratteristiche salienti degli amplificatori e dei relativi alimentatori impiegabili; da notare che tutti gli amplificatori tarati su canali francesi danno un guadagno inferiore di 2 dB per transistor impiegato (tale perdita è già stata sottratta dai valori indicati in tabella); tenete sempre presente che qualsiasi amplificatore per canali francesi deve essere contraddistinto dalla lettera **F** che precede il canale da ricevere.

Miscelatori amplificati

			VHF	UHF
Prestel	**MM3**	miscelatore triplo per miscelare la banda I e II con le bande III e IV, atto a contenere i moduli amplificatori ad innesto MT2:		
	MT2/F	amplificatore a 2 transistor, guadagno:	28 dB	22 dB
Fracarro	**MK1**	miscelatore triplo I-II/III/IV atto a contenere un amplificatore VHF e uno UHF con gli appositi moduli:		
	BT1/F	1 transistor, guadagno	14 dB	
	BTM/F	1 transistor, guadagno		12 dB
	BT2/F	2 transistor, guadagno	28 dB	
	BTB/F	2 transistor, guadagno		24 dB

Amplificatori per esterno

			VHF	UHF
Prestel	**TR1/F**	1 transistor, guadagno	14 dB	12 dB
	TR2/F	2 transistor, guadagno	28 dB	24 dB
Fracarro	**AT1/F**	1 transistor, guadagno	14 dB	
	AT/F	1 transistor, guadagno		12 dB

Per gli alimentatori si consiglia di impiegare unicamente tipi stabilizzati con diodi zener, onde evitare sia instabilità nel guadagno, sia picchi durante le commutazioni; gli alimentatori che potete impiegare sono i seguenti:

Prestel	**A3A**	fino a 3 amplificatori, entrata-uscita 75 Ω
Fracarro	**AL16**	fino a 6 transistor, entrata-uscita 75 Ω
	AD16	fino a 6 transistor, entrata 75 Ω, uscita demiscelata a 300 Ω

(segue alla prossima puntata della rubrica)

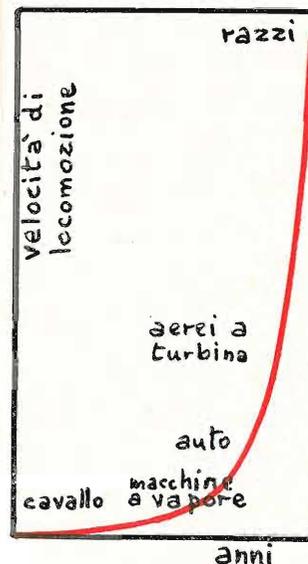
NOTIZIARIO SEMICONDUTTORI

nuova serie

notiziere
ing. Ettore Accenti

Circuiti integrati semiconduttori tradizionali e valvole termoioniche

ing. Marcello Arias

Pochi giorni orsono ero a Milano e si parlava con l'amico Ettore, titolare di questa fortissima rubrica, dell'imminente Salone dei componenti.
Ettore era nel suo ufficio alle prese con gli ultimi preparativi per la sua presenza al Salone e intercalava una telefonata con la costa del Pacifico alla firma di una lettera d'offerta.
Avevo poco tempo anch'io, tra una riunione di lavoro e un appuntamento con dei clienti, una mezz'oretta fino alle 17.
Non che si voglia « fare i furbi » a tutti i costi, ma di che possono parlare due uomini d'affari, uno del settore componenti e l'altro dei sistemi elettronici per l'elaborazione dei dati (vulgo: calcolatori)?
E se per di più sono ambedue scribacchini di elettronica a tempo perso?
Parlavamo di futuribile nell'elettronica, naturalmente.
E mentre i picosecondi e i femtoampere si sprecavano e i fantasmi di Schockley, Schottky e di quei buoni matusa di Brattain e Bardeen fuggivano dalla stanza avviliti come scolaretti bocciati, dico all'Ettore: « Ma tu ci credi che ben spesso mi capita ancora di vedere in Redazione lettere di gente che denigra i semiconduttori a favore dei tubi? ».
Ettore che è notoriamente un violento mi fa: « A quelli bisognerebbe spaccargli i denti a valvolate e fargli mangiare i catodi, freddi! Se non mi si aprisse il Salone tra due giorni, gli scriverei due robe di fuoco a quei baluba; te non ci hai mica un'oretta per drizzargli la testa? ».
*Non che a me il tempo abbondi, ma visto che torno a Bulàgna in treno e questi superrapidi sbatacchiano un po' meno di prima vedo di buttar giù due righe al bar, tanto Adolfo in linotipia è un maghetto e mi raddrizza le tremanti aste (lo vorrei vedere, però, questo maghetto con la sua lino piazzata su un rapido a scrivere N**0000TIZZ6 I AR I0 perché gli trema il dito...).*
OK, basta con i farfugliamenti e addosso per sempre ai valvolai. Beccatevi questa.
De profundis.
Punto primo: osservino sulla sinistra il diagramma della velocità dell'uomo propulso dalle origini ai nostri giorni; sostengano ora che le vaporiere sono preferibili agli aerei a reazione! Il paragone non è piaciuto? Come non detto. Considerino allora i sotto riportati diagrammi; il riferimento al centimetro cubo è puramente indicativo, come l'andamento delle curve, ma non è chi non veda i vantaggi dell'elettronica integrata.

Sempre sulle vostre posizioni? Bel colpo, ragazzi. Ora vi incastro io.
Il 90% degli scienziati di tutti i tempi vive attualmente.
Il 25% dell'umanità di tutti i tempi vive oggigiorno.
Queste cifre dichiarano senza esitazioni il ritmo vertiginoso di sviluppo del mondo di domani rispetto a quello di ieri e persino di oggi.
Ne consegue che il valore delle così dette cognizioni empiriche tradizionali, nonché il valore di tutti gli elementi di paragone che si basano sul passato sarà in futuro ancora meno indicativo di quanto non lo sia già oggi.
Gli obiettivi qui sotto elencati, come si rileva da rapporti statunitensi e tedeschi (occidentali, ovviamente) sul futuribile, hanno le probabilità del 50 e del 90% di realizzazione entro gli anni indicati:

obiettivi nel 1970	probabilità di realizzazione	
	50%	90%
	nel ↓	nel ↓
— Le aziende saranno dotate di sistemi di informazione mondiali, che trasmetteranno i dati per mezzo di satelliti (informazioni, spese, giacenze di magazzino, ecc).	1976	1982
— Costituzione di un sistema internazionale dei dati tecnici, che le aziende potranno consultare direttamente.	1975	1980
— Gli scienziati disporranno di un accesso individuale al sistema d'informazione (terminale), grazie alle attrezzature elettroniche di basso costo, per la immissione e l'emissione dei dati.	1981	1986
— I laboratori tradizionali saranno sorpassati, poiché le ricerche sperimentali tramite i calcolatori elettronici costeranno meno. I laboratori si limiteranno a verificare i risultati forniti dai calcolatori scientifici.	1985	1993
— I dati verranno trasmessi ai calcolatori tramite la voce umana.	1974	1978
— Le previsioni meteorologiche da 15 a 30 giorni costituiranno la base di pianificazione per i trasporti, i prodotti deperibili, il giro d'affari, ecc.	1971	1975
— Le tecniche micro-elettroniche e mediche permetteranno la messa a punto di dispositivi, auditivi e visivi, che agiranno direttamente sul cervello (mediante trapianti o altri mezzi) di ciechi e sordi.	2050	2100
— Gli apparecchi di insegnamento individuale sostituiranno gli insegnanti.	1978	1990
— Domestiche robot, programmabili per tutti i lavori casalinghi (compresa l'estinzione di incendi, ecc.).	1980	1996
— Elaborazione di menù individuali, conformi ai bisogni fisiologici momentanei e con specifica del gusto dei cibi.	1990	2000
— Il rapporto costo/rendimento dei calcolatori elettronici si ridurrà in ragione di un fattore di 200 rispetto al livello odierno.	1978	1985
— Calcolatori elettronici personali, collegati a una rete di trasmissione dei dati, si porteranno come un orologio da polso.	1974	1976
— Lettori di documenti più rapidi e più sicuri con velocità di lettura fino a 10.000 caratteri al secondo.	1975	1979
— L'identificazione della voce dei clienti tramite calcolatori renderà superflui, ad esempio, i mezzi abituali di pagamento, le carte di credito, nonché i sistemi tradizionali di contabilità.	1980	1998
— Il calcolatore elettronico sostituirà il funzionario delle imposte.	1990	2000

Sempre fermi come rocce, eh? Giovanotti di carattere questi valvolai.
E allora giù le maschere, guardiamoci nei bulbi oculari e diciamocela tutta.
L'elettronica dilettantistica è un hobby, e, come tale, qualunque « tendenza » ha eguale valore ed eguale diritto di cittadinanza.
Ad esempio collezionare farfalle non è più o meno valido del coltivare fiori o del fare esperimenti di chimica.
Hanno torto quindi quei satanassi che vorrebbero veder morti coloro che ancora si dilettano con le valvole termoioniche, perché costoro hanno egual diritto dei transistoristi o, meglio, degli « integratisti », di trastullarsi con l'elettronica.
Nessuno vieta, infatti, che si vada a cavallo anzi che in auto.
I « nostalgici », però, errano a loro volta quando vogliono sostenere la superiorità del loro mezzo o strumento rispetto a quello tecnologicamente più avanzato.
Non è infatti sostenibile che andare a Riccione a cavallo è più rapido che andarci in auto, e nemmeno che è più salutare o altre robe del genere: è solo più romantico e, in alcuni casi, diciamolo senza vergognarci, l'unico modo che conosciamo, perché non abbiamo la patente auto, oppure è il modo che ci piace di più.
E dunque, cari amici, visto che le Acciaierie Ferriere e Fonderie di Modena sono appena transitate davanti ai miei occhi e tra pochi minuti la meravigliosa città felsinea riceverà l'orma dei miei piedi, vediamo di abbozzare un finalino all'italiana con pacche sulle spalle e volemose bbene di rito.
I valvolai si divertano con i loro tubi termoionici, perché ne hanno tutti i diritti (almeno fino a che riusciranno a reperire tali componenti nei magazzini radio). Questa loro libertà deve però posare su basi eque e razionali: quindi non denigrino tecnologicamente semiconduttori tradizionali e circuiti integrati perché questa è una baggianata e dà solo la patente di ignoranti; non c'è nulla da vergognarsi ad essere ancorati al passato, specie oggi che tutto è così violentemente dissacrato non appena sorge l'alba di un nuovo giorno.
I progressisti, a loro volta, non irridano i conservatori, anche perché, e ciò è ben noto, ogni progresso nasce dalle esperienze precedenti e se il Guglielmo da Bologna non avesse mai sentito parlare di certi Maxwell e Hertz o il Volta e il Luigi Galvani (sempre da Bologna, tanto per la precisione) non avessero lavorato in questo spirito, forse saremmo ancora qui a trasmetterci il giornale radio con le bandierine e il telegiornale della sera con le candeline.
Stiamo entrando in stazione: un'ultima idea: se lorsignori pensano sia una buona iniziativa, fondiamo presso cq elettronica un « Matusa Radio Club »: c'è tutto da fare, regolamento, programmi, definizioni di « matusità » delle parti (per me un integrato TAA111 è un matusa)...
Scrivetemi, a casa o alla rivista, e vediamo di farne qualcosa.

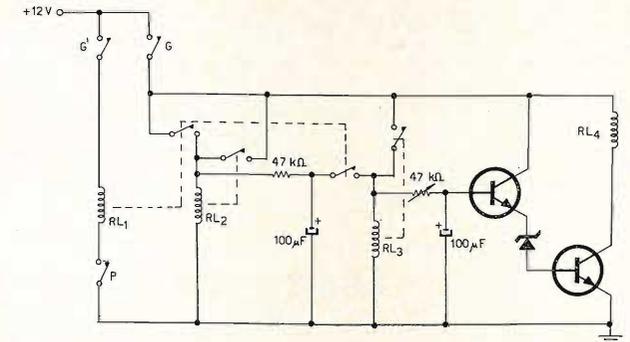
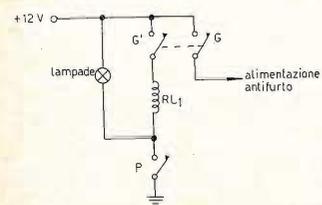
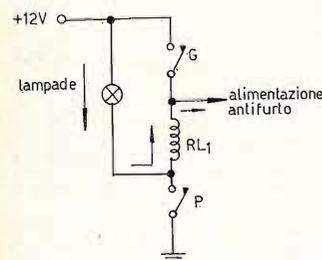
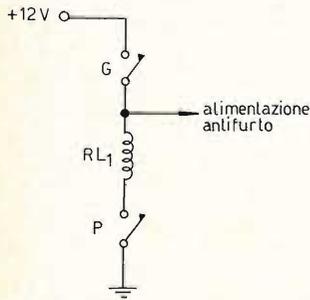
cq - rama ©

★ Preghiamo tutti coloro che ci indirizzano richieste o comunicazioni di voler cortesemente scrivere a macchina (se possibile) e in forma chiara e succinta ★

cq elettronica
via Boldrini 22
40121 BOLOGNA

Il signor **Gerd Koch** ci segnala alcune inesattezze nella indicazione dei terminali dei semiconduttori a pagina 650 del n. 6/70. Il signor Koch si scusa con i lettori per la disattenzione e ci chiede di riportare qui sotto le indicazioni **corrette:**

Da **Gianni Busi:**

Ho ricevuto molte, troppe lettere di lettori che hanno provato a costruire l'antifurto (1/70) e non sono riusciti a farlo funzionare. Tutti indistintamente avevano commesso un errore e, ciò che più è interessante, tutti lo stesso errore. Per questo sono qui, per mettere in guardia gli altri.
Nello schema del numero di gennaio è presente un interruttore P che chiudendosi alimenta R_{L1}. Questo interruttore che accende anche le luci interne della vettura, ha un capo costantemente collegato al + della batteria, mentre l'altro va a R_{L1}. Nella maggior parte delle vetture in circolazione, invece, l'interruttore P ha un capo collegato costantemente **a massa;** quindi per realizzare la eccitazione di R_{L1} basta collegarne un capo al contatto libero di P, e l'altro capo al + della **batteria. Naturalmente** R_{L1} scatta tutte le volte che si apre la portiera. Viene allora spontanea l'idea di collegare il capo « caldo » di R_{L1} non direttamente al + della batteria, ma a valle dell'interruttore generale così da fare scattare R_{L1} solo quando si accende l'antifurto (figura 1).
Ebbene, fate così e avrete perso per sempre la serenità procurandovi un mare di fastidi: infatti esiste un altro circuito non disegnato in figura 1 ma presente sulla vettura, il circuito delle lampade. Esse hanno un capo connesso costantemente al + della batteria, l'altro capo all'interruttore (figura 2).
Così anche quando si apre G continua a circolare una corrente attraverso le lampade e R_{L1} in serie, corrente che alimenta l'antifurto a una tensione di circa 8 V, variabile con l'assorbimento. I transistori vanno a lavorare in una zona di linearità in cui presentano un elevato guadagno, per cui bastano piccoli disturbi elettrici per farli commutare all'insaputa dell'operatore dando luogo ad un funzionamento imprevedibile.
E' quindi indispensabile che il capo caldo di R_{L1} sia connesso direttamente al + della batteria. Se proprio si vuole che R_{L1} scatti solo quando si accende l'apparecchio, l'unico mezzo è quello di mettere un altro interruttore G' azionabile contemporaneamente a G (interruttore doppio) (figura 3).
In questo tranello sono caduto anch'io quando qualche mese fa ho smontato l'apparecchio dalla macchina che avevo prima per metterlo su quella appena acquistata, la quale ha l'interruttore P verso massa a differenza della precedente. Vi assicuro che a trovare il guasto c'è davvero da perdere la testa.
Un altro tipo di malfunzionamento che ho notato sulla macchina nuova è che, accendendo l'antifurto con il motore acceso, anche senza aprire le portiere i flip-flop commutano e fanno suonare le trombe. Questo non si verificava sulla vettura precedente. Deve dipendere dalla disposizione dei fili di connessione alle unità periferiche, i quali possono captare le scariche del motore e convogliarle nell'apparecchio. Non è un difetto grave dato che l'antifurto si usa a motore spento. Comunque per eliminarlo ho ideato un antifurto a relè il cui schema è quello di figura 4. Esso non ha bisogno di spiegazioni dato che, pure con diversi componenti, il funzionamento è identico a quello dell'antifurto a transistor. Premetto però che non l'ho ancora realizzato.

Lo lascio sperimentare a voi. Le linee tratteggiate indicano quali scambi vengono azionati dagli avvolgimenti.
Con questo spero di avere detto tutto sull'argomento antifurto. Se qualcuno malgrado tutto questo non riuscisse a farlo funzionare (lo schema a transistor, beninteso) potrà comunque interpellarmi scrivendo direttamente al seguente indirizzo: Gianni Busi, via Pelosa n. 13 - 44044 Porotto (Ferrara).

il circuitiere © "te lo spiego in un minuto"

Questa rubrica si propone di venire incontro alle esigenze di tutti coloro che sono agli inizi e anche di quelli che lavorano già da un po' ma che pur sentono il bisogno di chiarirsi le idee su questo o quell'argomento di elettronica.
Gli argomenti saranno prescelti tra quelli proposti dai lettori e si cercheranno di affrontare di norma le richieste di largo interesse, a un livello comprensibile a tutti.

coordinamento dell'ing. **Vito Rogianti**
il circuitiere
cq elettronica - via Boldrini 22
40121 BOLOGNA

Limitatore di corrente a thyristor

Giovanni Carrera

Ritengo noto a coloro che mi leggono il funzionamento di un thyristor; mi limiterò, quindi, all'essenziale. La caratteristica inversa di questo semiconduttore è praticamente identica a quella di un diodo normale al silicio.
Per le correnti dirette, se la tensione sul gate è nulla, la caratteristica è simile a quella che aveva per correnti inverse; se al gate applichiamo una tensione positiva rispetto al catodo, e di valore opportuno, il SCR inizia a condurre e permane in questo stato anche se togliamo la tensione sul gate. Perché ciò accada occorre, però, che la corrente che percorre il diodo sia superiore alla latching current (corrente di aggancio).
Di questo occorre tenere conto specialmente per il circuito di figura 3, dove la corrente che percorre la resistenza R deve essere superiore a questo valore, che si aggira tra 3,75 e 5 mA. Il dispositivo del limitatore è illustrato nello schema di principio di figura 1. Con l'aumentare della corrente nel carico, aumenterà proporzionalmente la tensione ai capi della resistenza R_g; è proprio questa tensione a mandare in conduzione il thyristor, quando $V_g = V_{gt}$.
La V_{gt} è la tensione che fa condurre il diodo; per i diodi controllati che ho sperimentato, ho rilevato dei valori da 0,5 a 0,6 V. Per calcolare la R_g varrà la formula $R_g = V_{gt}/I_c$, con questo abbiamo trascurato la corrente I_{gt} del gate, che è dell'ordine del microampere e, quindi, insignificante nei confronti della I_c.
Il funzionamento del limitatore può essere facilmente compreso nello schema di figura 2. Allorché il thyristor entra in conduzione, la base del transistor si trova ad essere collegata al negativo e, quindi, manda in interdizione il transistor stesso che interrompe la corrente dell'alimentatore; inoltre la lampadina si accenderà sul pannello indicando il sovraccarico. Il circuito di figura 2 è il più generale e va inserito prima del regolatore nello stesso alimentatore. Con i semiconduttori indicati, e solo con piccole variazioni dei valori, può funzionare fino a 50 V e 5 A. Per correnti più alte occorre usare transistor più potenti o paralleli di questi.
Per avere un vasto campo di correnti limite si può porre al posto di R_g un potenziometro a filo di basso valore. Migliore è risultato, invece, il sistema adottato: al gate viene a sommarsi la tensione ai capi di R_g e quella prelevata al terminale centrale del potenziometro. Il diodo al silicio si comporta come stabilizzatore, infatti, se polarizzato positivamente, esso presenta una curva abbastanza piatta (per piccoli valori di corrente) intorno ai 0,5 V. La resistenza posta in serie al potenziometro serve solo a mantenere la tensione massima minore della V_{gt}, altrimenti il limitatore entrerebbe in funzione anche senza carico alcuno. Usando, per esempio $R_g = 0{,}35\ \Omega$, si possono controllare correnti da circa 100 mA a 1,5 A. Questi valori si possono tracciare sulla scala del potenziometro.
Si badi, però, che la temperatura del SCR influenza sensibilmente il valore di V_{gt} e, quindi, occorre attendere alcuni minuti con l'alimentatore spento tra una taratura e l'altra onde permettere il raffreddamento del semiconduttore.
Altro consiglio è di ruotare il potenziometro per il massimo valore di corrente prima di accendere l'apparecchio, poiché gli impulsi di corrente dovuti alla carica dei condensatori potrebbero eccitare il diodo. Per quanto riguarda il valore di R, si ha che: $R = (V_i - 0{,}5)/10$ [kΩ], dove V_i è la tensione di ingresso.

figura 1

figura 2

Se $V_i > 24$ V, occorre porre in serie alla lampadina una adeguata resistenza. Se, invece, $V_i \leq 12$ V, la lampadina è bene sia da 12 V, 50 mA.
Nel circuito di figura 3 il limitatore è notevolmente semplificato. La lampadina è posta sull'uscita dell'alimentatore e si spegnerà in presenza di sovraccarichi. In questo circuito si può eliminare anche il reset, basterà lasciare spento per qualche minuto, in modo che la corrente nel diodo scenda al di sotto della corrente di mantenimento. Naturalmente i valori dei componenti indicati nel circuito sono solo un esempio, possono venire quindi variati a seconda delle singole necessità.

figura 3

figura 4

Dati sperimentali del thyristor BT6512

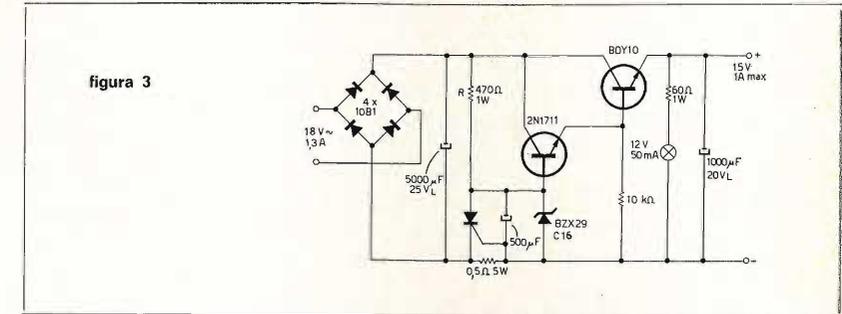
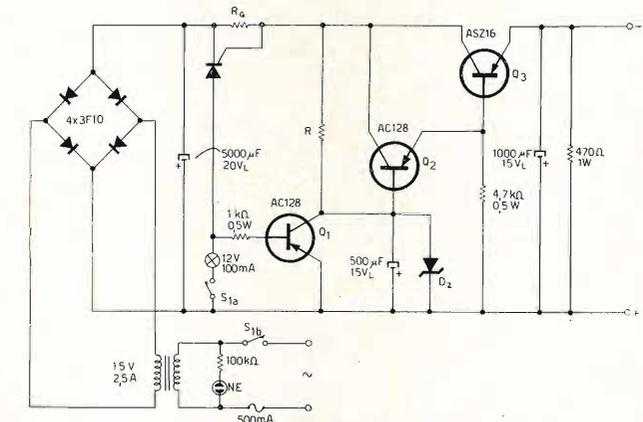
$I_{gt} < 2\ \mu A$
V_{gt} 0,5÷0,6 V
I_D 1 A (max)
V_R 50 V (max)
I_H 3÷5 mA
(corrente di mantenimento)

Per tutti questi esperimenti io ho usato una serie di SCR siglati BT6512 e GE6615. Questi semiconduttori si possono trovare facilmente su tutte le « bancarelle » di materiale proveniente dai calcolatori in demolizione, hanno caratteristiche eccellenti, come si vede dalla tabella di figura 4, compreso il pregio di costare poche lire (un mio amico, all'ultima fiera del radioamatore di Genova, ne ha comperati 18, con le relative lampadine innestate e gli spinotti, il tutto a sole 350 lire).
Comunque dovrebbe andar bene qualsiasi altro SCR di caratteristiche analoghe.
Per chi avesse un alimentatore a transistor al germanio PNP, consiglio il circuito di figura 5. Il transistor Q_1 è normalmente interdetto fino a che nel diodo controllato non circola corrente. Quando ciò avviene entra in conduzione, col risultato di interdire i transistor di regolazione. Anche qui D_z e R vanno scelti secondo le tensioni che occorrono. Per il loro calcolo possiamo trascurare la corrente di perdita del transistor Q_1; i loro valori si determinano in base a quanto è già stato trattato più volte sulle pagine di questa rivista.

figura 5

Caratteristiche dei diodi usati

SD91	**100 V**	**0,5 A**
10B1	**100 V**	**1,3 A**
3F10	**100 V**	**3 A**

Come si vede nello schema, per il reset si è fatto uso di un doppio interruttore di cui l'altra sezione si è utilizzata per l'accensione dell'apparecchio. Per concludere, dirò che il tempo di commutazione dei circuiti limitatori ha un ordine di grandezza del microsecondo.

Coloro che desiderano effettuare una inserzione utilizzino il modulo apposito

OFFERTE

70-O-629 - RADIOMICROFONI FM: portata in campo aperto e antenna stilo, 300/400 m. in circuito stampato, contenuti con Micro Piezo in un pacchetto (vuoto) di sigarette, L. 3.800 cad.; più piccoli e più potenti L. 6.400 cad. Amplificatori Plubiuso 2 Watt L. 3.500. Amplificatori per pick-up e sintonizzatori alta impedenza, 4 Watt L. 4.800. Distorsori L. 2.000. Radiotelefoni « Fieldmaster », perfetti, usati solo L. 12.000. Pagamento vaglia post. o contrass.
Carlo Marzocchi - via Lionello D'Este 21 - 44100 Ferrara.

70-O-630 - MODELLISTI VENDO causa cessata attività radio comando proporzionale 4/8 marca « Man 2-3-4 » (Controlaire) completo di batterie al nichel-cadmio e di quattro servo comandi. Inoltre cedo 1 motore « Enya 60 TV » 10 cc., serbatoi, eliche, ruote, ecc. Valore del materiale oltre 240.000 lire. Il tutto lire 140.000. Solo radiocomando 120.000.
Danilo Trabucco - via S. Marziano 18 - 15067 Novi L. (AL).

70-O-631 - VENDO RX G4/208 come nuovo. Ottimo per principianti. Riceve tutte le gamme OM e le stazioni BC. Provvisto di fono e can. per onde medie. Telefonare ore pasti ☎ 40.31.341, risponde Gerardo Balestrieri.
Andrea Balestrieri - Gall. Buenos Aires 15 - 20124 MI.

70-O-632 - VENDO a sole L. 30.000 BC132. Ricevitore con frequenza 1500 a 18000 suddivise. In 16 gamme, buono stato e perfetto funzionamento con istruzioni.
Giovanni Grimaldi - v. Palestrina 40 - 40141 Bologna ☎ - 47.84.89.

70-O-633 - ATTENZIONE ATTENZIONE! Occasione cedo TX in SSB: AM - CW - USB - LSB - DSB. Con ptt, manuale, VOX. Per gamma 20 mt. perfettamente funzionante, in elegante contenitore L. 45.000 (!). Permuterei eventualmente con materiale fotografico (apparecchio reflex, ingranditori o altro).
Karl Binder - via C. Mayr 120 - 44100 Ferrara.

70-O-634 - SR46 MODIFICATO con PRE MOS FET I1VH vendo L. 100.000 possibilmente in zona Lombardia e dintorni.
I1BPP Alessandro Bozzi - via Montello 20 - Bovisio (MI).

70-O-635 - COPPIA HITACHI 2 canali quarzati in CB potenza 1 W squelch con chiamata 12 V. Vendonsi per L. 60.000 oppure cambiansi con RX Hallicrafters SX140 o similari HB23 La Fayette 23 canali, CB 5 W Smeter squelch 12 V L. 70.000 quarzato solo sui canali (9-12-19). Tutto quarzato (23 canali) L. 90.000. Attenzione, apparecchi nuovi 2 mesi di vita.
Salvatore La Rosa - via San Paolo 66 - Catania.

70-O-636 - RADIOGRAMMOFONO VENDO Radio Elettra 99-FM; FM-OM-OC-FONO 7 valvole, 2 altoparlanti. P. uscita 3 W. Regolaz. volume, tono, sintonia, occhio magico, giradischi 16 - 33 - 45 - 78 giri. Macchina fotografica Comet con flash per 16 foto bianco-nero e colori. Giradischi a pile Radiomarelli 16 - 33 - 45 - 78 giri. Regolaz. tono e volume. Alimentatore per suddetto fornibile a parte. Cedo molti dischi musica leggera 45 giri.
Furio Ghiso - via Guidobono 28/7 - 17100 Savona.

70-O-637 - OFFRO ALTOPARLANTI 2 Geloso SP251, e 2 Geloso TW109 al prezzo di L. 10.000 complessive, tutto in ottimo stato. Caratteristiche altoparlanti: SP251 W 12 40-5000 Hz 5Ω; TW109 W 1,5 3000-18000 Hz 5Ω.
Paolo Citterio - via Asiago 57 - 22063 Cantù (Como).

70-O-638 - RADIOCOMANDO PROPORZIONALE « Bonner 8/16 » completo di n. 6 servocomandi perfettamente funzionante, vendo a lire 130.000 irriducibili.
Mario Piscopo - via R. Stasi 24 - 80128 Napoli - ☎ 37.84.71.

70-O-639 - OSCILLOSCOPIO UNAOHM 5" mod. 5402BR completamente transistorizzato, risposta frequenza dalla CC a 10 MHz, sensibilità 10 mVpp/cm, asse dei tempi tarato da 200 ms/cm a 0,5 μs/cm, dimensioni Rack 19", 4 unità, nuovo, vendo lire 170.000.
Enzo Matacchioni - via G. Deledda 2 - 20127 Milano.

70-O-640 - MATERIALE PER principianti svendo, in confezioni di L. 1.200 contenenti ognuna 10 transistor professionali da recupero garantiti, 10 valvole, trasformatori, telaietti contenenti materiale per ricupero, minuterie varie nuove e surplus. Imballaggio e spedizione a carico del destinatario.
Alberto Tempo - via Julia 33 - 33028 Tolmezzo (Udine).

70-O-641 - CEDO TX RX 144 MHz, TX = 10 Watt PEP RX doppia conversione gruppi Philips. Il tutto funzionante e tarato in unico RAX con commutazione a Relays Micro Pusto Talk. Alimentazione 125 Volt AC, provato e collaudato, vendo L. 30.000. Cambierei volentieri con RX per OC anche surplus ARRI/A, BC312, AR18, G209, ecc. ecc.
Mauro Rocchi - via A. Pisano 43 - 56100 Pisa.

70-O-642 - HAMMARLUND SUPER PRO tutte le gamme dei Radioamatori vendesi, sintonia continua, band-spread, filtro a cristalli, perfettamente funzionante L. 60.000. TX Geloso G222 nuovissimo usato poche volte L. 65.000. Accettasi pagamento contanti parziale e il resto in comode rate solvibili. Omaggio di una cuffia americana. Oppure cambio il tutto con materiale propostomi. Affrancare.
Corrado Musso - via Monserrato 69 - 95128 Catania.

70-O-643 - CONOSCERE ENCICLOPEDIA vendo, magnifica occasione, si tratta di enciclopedia come nuova, perfettamente tenuta, completa di 12 volumi, 1 appendice, 4 volumi per le copertine; totale 17 volumi tutti da leggere, ottima per chi studia dalla 1ª elementare alla 3ª media, rilegata in tela rossa, diciture in oro. Prezzo trattabile L. 30.000, trentamila (trattabilissime), preferibilmente di persona.
I1FOF Francesco Fortina - via Tavazzano 16 - Milano - ☎ 36.07.02 ore pasti.

70-O-644 - CAUSA REALIZZO vendo WS21, tutto o.k. ma con ATP7 finale TX bruciata, completo micro, cuffie, antenna originali: prezzo richiesto L. 20.000. Vendo anche per 5.000 lire apparato WS22 nello stato in cui si trova, non funzionante, ma riparabile, stock quarzi a conf. = 4379,167 Kc, 2 conf. = 4385,833 Kc, 3 conf. = 43,997 Mc per calibratori, 1 conf. = 8525 Kc, 1 conf. = 7010 Kc tutto per L. 4.000; schede con 22 transistor + 31 diodi + Res. oro L. 3.000.
Franco Berlato - v. Summano 19 - 36014 Santoro (Vicenza).

70-O-645 - ECCEZIONALE SVENDO: n. 2 gruppi AF TV (I e II can) completi di valvole L. 3.000 cad. Dynamotor originale del BC 652/A, 12/172 V c.c. L. 4.500. Valvole Octal-professionali USA L. 400 cad. Trasformatorini per transistors, di recupero: 5 L. 1.000. 50 condensatori vari, nuovi, assortiti L. 350. Piastra giradischi 4 velocità Lesa in mobile 400 x 320 x 160 L. 2.500. Dispongo inoltre di altri componenti a richiesta.
Nicola Guarino - via Placida 85 - 98100 Merano.

70-O-646 - PMI/A - PMS/A cedo lire 4.000 (2.000 e 2.000) con modifiche originali. PMM RTX Sanyo 1,5 W 2 canali lire 15.000 (CB). Hallicrafter S38 lire 10.000. Amplificatore UK120 lire 6.000 mai usato. Cerco Tokai PW200S - TC306S.
Gianfranco De Caro - Parco Belverde 111 - 80127 Napoli

70-O-647 - ROTATIVA VILLA per 20-25-10 metri 2+2+2 elementi su tre piani con discesa a 3 cavi 50 Ω. Completa di attrezzi montaggio e libretto, nuova, imballata, cedesi L. 60.000 (costa 130.000), magnifica antenna!
I1PAS 34071 Cormons (Gorizia) - ☎ 61.42.

70-O-648 - RADIOTELEFONO CH-133OR portata media 50 Km., 1 W A.F. (le caratteristiche complete sono elencate su CQ 6-69 pag. 486), vendo a un mese dall'acquisto completi anche dell'imballaggio a L. 70.000 (nuovi L. 115.000) + spese postali.
Vincenzo Di Lecce - via A. da Bari 77 - 70121 Bari.

70-O-649 - VENDO TX da revisionare oppure smontare, completo di alimentazione senza modulatore gamma 7÷9 MHz a Lit. 10.000 (diecimila). Vendo anche 2X807 con relativi zoccoli ceramici a Lit. 1.000 cadauna. Eventualmente cambio TX sopra citato con coppia radiotelefoni minimo 100 mW.
Walter Amisano - via Zimmermann 6 - 11100 Aosta.

70-O-650 - VENDO RX VHF funzionante autocostruito 6 V, circuito stampato, 10 semiconduttori, completo di antenna a stilo, altoparlante e di mobiletto in acciaio, a L. 11.000. Cerco RX surplus funzionante PRA e materiale per GL RG301 (CD 3-70) e riviste CD di anni scorsi.
Carlo Liviero - via T. Mimio 28 ter - Padova.

70-O-651 - AMATE GLI animali? Cambio cincillà completi di gabbia valutandoli L. 8.000 con ricevitori G4/216, BC312, BC652 anche usati ma perfettamente funzionanti. Scrivete per accordi. Il cambio lo effettuo solo presso la mia abitazione.
Lauro Bandera - via Padana 6 - 25030 Urago D'Oglio (BS).

70-O-652 - CAMPING AMATORI vendo per incompatibilità ferie tenda a cassetta Etoile 3 posti 400 x 220 x 200 mai usata, prezzo base L. 50.000 possibilmente zona Roma. Per ulteriori informazioni francorisposta.
Alvaro Antinarelli - via Gregorio XIII 90 - 00167 Roma.

70-O-653 - ALTA FEDELTA' svendo a metà prezzo (170.000), nuovissimo registratore Akai XV stereofonico amplificato portatile 4 Watt, 4 piste, bobine 18CM con due microfoni e accumulatore, è ancora in garanzia! Risposta 30-20.000 Hz. Vendo anche registratore National RQ 102S, 2 velocità a L. 25.000 (nuovo 60.000), usato 2 anni.
Guido Racca - corso Cosenza 81 - 10137 Torino.

70-O-654 - STAZIONE RADIO completa vendesi anche separatamente,composta da RX Hammarlund Supr Pro da 0,54 a 20 MHz, professionale perfetto con caratteristiche dettagliate a richiesta,L. 60.000 + TX Geloso G222 nuovissimo in imballo originale usato poche volte + cuffia con micro incorporato professionale americana L. 70.000. Il tutto L. 125.000 con garanzia scritta di perfetto funzionamento e di restituzione della cifra in caso di non gradimento.
Corrado Musso - via Monserrato 69 - 95128 Catania.

70-O-655 - OCCASIONISSIMA CEDO per L. 500, 1.000, 2.000 pure in francobolli nuovi da 50-90 sacchetti di materiale con 5 transistor ogni 500 lire. Spese postali a mio carico. Cedo miglior offerente TV Geloso 1° e 2° can., da riparare, privo solo del pulsante cambiacanale. Acquisto francobolli, nuovi, usati, italiani, mondiali, mazzette, su frammento, oppure cambio con materiale elettronico, dischi 1956/68, cartoline, francobolli. Proposte di cambio-acquisto prezzate; prego affrancare risposta.
Papaleo - via Portonaccio 33 - 00159 Roma.

70-O-656 - PER L'ESTATE Autoradio Autovox RA332 OM/OL usato dieci giorni quindi nuovo, massima garanzia, cambio con 19MKII o III, 38MK, 58MK od altra apparecchiatura consimile. Per ulteriori delucidazioni od accordi si prega franco risposta. Indirizzare a:
Mario Galasso - via Tiburtina, 538 - Roma.

70-O-657 - BENDIX 624 copertura continua da 90 a 160 Mc., alimentazione rete, limit. disturbi, cav. altoparlante incorporato. Perfettamente tarato vendo L. 25.000; amplificatore antenna per VHF a mosfet ottimo per RX624 L. 5.000.
Giorgio Tosi - via del Molo 28 - Porto S. Stefano (Grosseto).

70-O-658 - RADIOTELEFONI TOKAI completamente nuovi, muniti ancora di imballo e mai adoperati, tipo 1603S, 1,6 W, vendo a L. 134.000 (pagati L. 192.000) alla coppia, tipo TC306S 2,5 W L. 145.000 alla coppia (pagati L. 208.000). Vendo anche un pezzo singolo a metà prezzo. RX-AR18 a L. 15.000. Telescopio professionale « Alinari » 400X, lente acromatica da 125 mm, mod. Juppiter L. 35.000. Autoradio Autovox L. 15.000.
P.I. Alberto Cicognani - via Tomba 16 - 48018 Faenza.

70-O-659 - ESEGUO MONTAGGI di tutte le scatole di montaggio della serie « High-Kit » al prezzo di listino più spese postali. Prendo in considerazione anche la costruzione della serie di amplificatori « Heath-Kit »: prezzi a concordarsi. Vendo inoltre ricevitore G4-216 appena revisionato dalla casa a lire 70.000. Per le scatole di montaggio assicuro costruzione e tarature perfette.
Giorgio Brunetta - via Broseta 59 - 24100 Bergamo.

modulo per inserzione ✲ offerte e richieste ✲

LEGGERE

- Questo tagliando, opportunamente compilato, va inviato a: **cq elettronica, via Boldrini 22, 40121 BOLOGNA**
- La pubblicazione del testo di una offerta o richiesta è **gratuita** pertanto è **destinata ai soli Lettori che effettuano inserzioni non a carattere commerciale.**
- Le inserzioni a carattere commerciale sottostanno alle nostre tariffe **pubblicitarie.**
- Scrivere a macchina o a stampatello; le **prime due parole** del testo saranno tutte **in lettere** MAIUSCOLE.
- L'inserzionista è pregato anche di dare una votazione da 0 a 10 agli articoli **elencati** nella « pagella del mese »; **non** si accetteranno inserzioni se nella pagella non saranno votati almeno tre articoli; **si prega** di esprimere il proprio giudizio con sincerità: elogi o critiche non influenzeranno l'accettazione del modulo, ma **serviranno** a migliorare **la vostra Rivista.**
- Per esigenze tipografiche e organizzative preghiamo i Lettori di attenersi scrupolosamente alle norme **sopra riportate.** Le inserzioni che vi si discosteranno, saranno **cestinate.**

RISERVATO a cq elettronica

70 -	10			
numero	mese	data di ricevimento del tagliando	osservazioni	controllo

COMPILARE

....

....

....

....

....

....

....

....

Indirizzare a ....

VOLTARE

70-O-660 - PROIETTORE SONORO 8 mm Agfa Sonector-phon perfettamente funzionante vendo L. 70.000. Prezzo da nuovo L. 315.000. Vendo inoltre materiale ferromodellistico Fleischman, Rivarossi, Lima.
Franco Piscitelli - via Efisio Cugia 7 - 00159 Roma.

70-O-661 - OCCASIONISSIMA VENDO per rinnovo stazione: microfono Geloso M23 con base B83 (quello della nota linea), nuovissimo L. 10.000; ventola a 117 v.c.a. L. 1.500; Rotatore d'antenna con control-box adatto per 2 mt. L. 20.000; HY GAIM 14AVQ mai usata L. 30.000; Sommerkamp FTPX150, circa 10 ore funzionamento, con garanzia, L. 340.000. Telefonare dopo le 19 al 74.02.36 o scrivere a:
Aurelio Dall'Acqua - via Brione 10 - 10143 Torino.

70-O-662 - CEDO REGISTRACASSETTE EL/3302, Giradischi 4 vel., mobile bass-reflex HiFi, sega circolare più mola smeriglio, tester, esposimetro, flash, contagiri elettrico, accensione elettronica, rasoio elettrico, preamplificatore e amplificatore HiFi, frullino, spezzature francobolli, materiale vario, autotrasformatori, 30 transistors più 50 condensatori L. 3.000, carrello TV, stufa elettrica e a gas, ventilatore, bobine nastro e cassette.
Gaetano Giuffrida - via A. Volta 13 - 95010 S. Venerina (CT).

70-O-663 - VENDO MOTORE supertigre G20/23 completo ogni accessorio (batteria, miscela, eliche, etc.) o cambio, conguagliando, con transceiver C.B. almeno 1 W. Cerco inoltre schema per luci psichedeliche da applicare uscita giradischi. Rispondo a tutti francorisposta.
Giuni Rinaldi - via S. G. dei Capri 59 - 80131 Napoli.

70-O-664 - BC603 - BC683 - R107 supertester ICE 680C convertitore Lea 12 Vcc. 220 CA, 100 W, vendo.
I1CZI Andrea Pepe - via Amendola 121 - Bari.

70-O-665 - VENDO TX militare, senza modulatore, completo di alimentazione. Frequenza 7÷9,1 MHz. Da revisionare completamente, a L. 10.000 .Rispondo a tutti.
Walter Amisano - via Zimmermann 6 - Aosta.

RICHIESTE

70-R-235 - CERCO SCHEMA e Technical Manual del ricevitore AC348L? Sigla dubbia, monta 8 valvole 3•VT86, VT91, VT65, VT70, VT93, VT152, regolatore di tensione al neon tipo RCA991 6 gamme d'onda 200/500 KC, 1,5/500 MC, 3,5/6 MC, 6/9,5 MC, 9,5/13,5 MC, 13,5/18 MC. Si prega anche di indicare il tipo di sostituzione del RCA991.
Luigi Ervas - via Real Collegio 42 - 10024 Moncalieri (Torino).

70-R-236 - S.O.S. - S.O.S. Per febbre elettronica urgemi antidoto costituito da RX professionale gamme 80÷10 M. Offro in cambio mangianastri, mangiadischi, corso dischi inglese e tedesco, libri vari et Max. Lire 10.000 frazionabili in due rate. Max. serietà et agranzia. Si diffidano i malvagi che vorrebbero propinarmi veleno (= RX carcasse aut trappole). A richiesta vendo il suddetto materiale.
Vito Cammertoni - via Rutiloni 3 - 62029 Tolentino (MC).

70-R-237 - SWL DICIASSETTENNE cerca urgentemente RX G4/216 possibilmente non manomesso et funzionante. Disposto a pagare intorno alle K 60 Lire. Tratta preferibilmente con persone emiliane o G214 per Lire 40.000.
Dante Severi - via Suore 161 - 41100 Modena

70-R-238 - CERCO RX 144 MHz. Anche Surplus (o RX + TX) purché funzionante, anche autocostruito. Spesa modicissima, max. 10 K Lire. Cerco inoltre TX 40 MTR (con altre gamme) 10 W in RF mod. AM. Inoltre cerco transistor per VHF e UHF, quarzi, variabili professionali, valvole finali per TX/SWL, i1-14053.
Nicola Brandi - via Cattedrale 1 4- 72012 Carovigno (BR).

70-R-239 - RADIOAMATORE DILETTANTE chiede aiuto a tutti i radioamatori. Sono stato derubato dei miei apparecchi et strumenti, e siccome malato, e senza poter lavorare, prego chiunque sia in possesso di apparecchi in più, sia così gentile da volermeli inviare, spese post. mia carico. Mi rivolgo a tutti pregandovi di nuovo di aiutarmi. Grazie, grazie di cuore.
Gino Cingolani - via Fosso del Poggio 104 - 00189 Roma.

pagella del mese

(votazione necessaria per inserzionisti, aperta a tutti i lettori)

pagina	articolo / rubrica / servizio	voto da 0 a 10 per interesse	utilità
	Costruiamoci un impianto ad alta fedeltà		
1028	alta fedeltà - stereofonia		
1037	beat.. beat.... beat		
1043	Relay elettronico per tergicristallo		
1047	CQ OM		
1051	il sanfilista		
1057	satellite chiama terra		
1062	sperimentare		
1067	RadioTeleTYpe		
1968	La pagina dei pierini		
1070	surplus-apparati		
1079	cq-graphics		
1089	NOTIZIARIO SEMICONDUTTORI		
1092	cq-rama		
1094	il circuitiere		

Al retro ho compilato una

OFFERTA ☐ **RICHIESTA** ☐

Vi prego di pubblicarla.
Dichiaro di avere preso visione del riquadro «LEGGERE» e di assumermi a termini di legge ogni responsabilità inerente il testo della inserzione.

(firma dell'inserzionista)

70-R-240 - SE VERA occasione cerco RX27MH della Labes o simili completa di Quarzo, non manomesso. Dispongo di valvole trasmittenti 807, 813, 814, 815, 832, 829B, che sono disposto a cambiare con quarzi ed altro materiale di mio gradimento; tubo 2BP1 L. 1.500. Per accordi scrivere a:
Carmine Commone - via Ponte della Maddalena 59 - 80142 Napoli.

70-R-241 - COMPRESSORE ARIA portatile uso modellistico oppure pistola autospruzzante acquisto se vera occasione, possibilmente in Roma. Pregasi massima serietà.
Sergio Romoli - via A. Mascheroni 7 - 00199 Roma.

70-R-242 - CERCO RADIOTELEFONO 1 Watt Tokai o simile, minimo 6 canali 27 Mc (banda cittadina), anche senza quarzi. Si esamina anche apparato stesse caratteristiche a valvole (BC659) con relativi quarzi con possibilità alimentazione a 12 Volt oppure 220 Volt mediante trasformatore. Max. 30.000.
Antonio Pagoni - via Bertuccioni 2/1 - Genova.

70-R-243 - CERCO 17ª, 18ª, 19ª e 20ª lezione del corso TV della S.R.E. (riguardano montaggio pratico oscilloscopio) oppure Oscilloscopio completo lezioni teoriche e pratiche più Voltmetro Elettronico c.s., posso dare in cambio diverso materiale radioelettrico, fotografico, televisivo, accessori auto, giradischi, registratore, francobolli, etc. Per accordi scrivere franco-risposta a:
Gaetano Giuffrida - via A. Volta 13 - 95010 S. Venerina (CT).

70-R-244 - ARNT7-FR RICEVITORE radiobussola cerco schema elettrico e possibilmente technical manual. Cerco anche schema dei ricevitori ARN6, ARN14, ADF14. Offro lire mille o più per ogni schema o fotocopia dello stesso. Scrivere per accordi.
Franco Spinelli - via G. Galilei 5 - 57100 Livorno.

70-R-245 - CIRCOLO CQ ROMA comunica: abbiamo preso nuovi locali nelle vicinanze di Porta Portese abbinando un circolo fotografico. Il CQ FOTO. Chi è interessato ad ambedue gli hobbies ci telefoni al 571860.
Albo Pantaleoni - via Conciatori 26 - Roma.

70-R-246 - REGISTRATORE STEREO cerco, adatto per bobine da 18 cm., in buono stato, inviare descrizione e caratteristiche, preferibile corredato di schema e senza microfoni. Cedo sintonizzatore stereo Nogoton 124/S, sensibilità 0,4 μV, mai usato, fare offerta. Cedo annate complete di Sperimentare, Selezione Radio TV e CQ elettronica tutte rilegate, fare offerta. Pregasi francorisposta. Grazie.
Mario Rossetti - via Partigiani 6 - 43100 Parma.

70-R-247 - CS 41 bis cerco. Inviare offerta. Cerco inoltre valvola ECH42 e un variabile da 5 pF. Apparati Surplus fare offerte. Valvole da trasmissione funzionanti fino a 1000 MHz svendo ottime per i 432 MHz. Pacco di riviste svendo al miglior offerente.
Fernando Oriani - via Ravegnana 85 - 47100 Forlì.

70-R-248 - CERCASI RADIOAMATORE generoso disposto a cedere gratis ricevitore bande OM anche non funzionante purché riparabile facilmente. Tratto preferibilmente con OM mia zona. Precisare caratteristiche, possibilmente fotografia e condizioni.
Silvano Rivabella - via Goito 2 - ☎ 75.229 - Vigevano (Pavia).

70-R-249 - REGISTRATORE REVOX, qualsiasi modello cerco, anche non funzionante; oppure solo parte meccanica di registratore purché sia a tre motori. Inoltre vendo o cambio amplificatore HI-FI Stereo Hirtel C40S perfetto. Assicuro risposta se allegato bollo.
Claudio Laris e- via P. Micca, 10 - 13051 Biella.

70-R-250 - ACQUISTO SCHEMARI TV Celi, Il Rostro, ecc. Specificare il numero o la serie dei volumi che intendete cedermi, nonché le relative pretese. Cerco inoltre libri tecnici del Ravalico. Massima serietà. Risponderò a tutti anche senza francorisposta.
Rosario Ferrante - via Centuripe 59 - 90135 Palermo.

70-R-251 - DISCHI CELENTANO a 45 giri cerco. Specificare titoli e prezzo.
Gaetano Riccobene - via G. Chiabrera 87 - Roma.

70-R-252 - SWL PRIME ARMI cerca SWL esperto disposto fare guida et collaborare campo elettronica-radiantistica ecc. Inoltre cerco amico disposto intermediarsi con il mercato Surplus, mancante a Catania.
Antonio Gennaro - via Franchetti 37 - Catania.

70-R-253 - STAZIONE 19 MK II cerco schema elettrico completo (su arretrato CQ possibilmente) e libretto di istruzioni. Scrivere per accordi purché il libretto e lo schema siano completi (parte A 40÷80 m. e 263 MHz). Ringrazio, attendo e assicuro maxima serietà.
Claudio Russo - via Fiesolana 21 - 90122 Firenze.

Ditta T. MAESTRI

Livorno - Via Fiume, 11/13 - Tel. 38.062

VENDITA PROPAGANDA

FREQUENZIMETRI

OSCILLATORE Pilota da 10 a 500 Mc - RHODE e SCHWARZ
BC-221-M da 20 Kc a 20 Mc
BC-221-AE da 20 Kc a 20 Mc
TS-GERTS da 20 Mc a 1000 Mc
BECKMAN-FR-67 da 10 Cps a 1000 Kc digitale
AN-URM81-FR6 da 100 Cps a 500 Mc

GENERATORI AF

TS-155-CUP da 2.000 a 3.400 Mc
TS-147-AP da 8.000 a 10.000 Mc
TS-413-B da 75 Ks a 40 Mc

GENERATORI BF

TO-190-MAXON da 10 Cps a 500 Ks

ONDAMETRI

TS-488-A da 8000 Mc a 10000 Mc

PROVATRANSISTOR

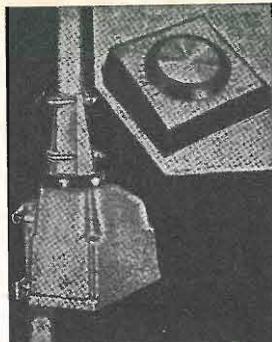
Mod. MLTT della MICROLAMDA

RADIORICEVITORI E TRASMETTITORI DISPONIBILI

RICEVITORI

R390 A/URR - COLLINS - MOTOROLA
R392 A/URR - COLLINS - MOTOROLA
SP-600JX-274/A FRR
SP-600JX-274/C FRR
SX-72-274/A FRR - della HALLICRAFTER
Mod. 15460
HQ 110AC/VHF - della HAMMARLUND
HQ 200 - della HAMMARLUND

TRASMETTITORI

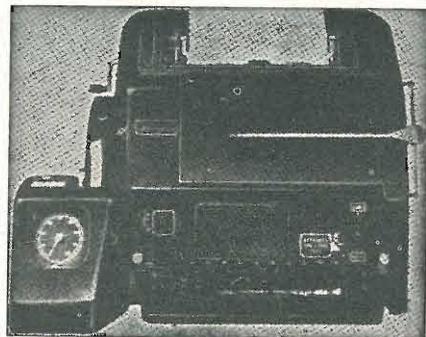
BC 610 E ed I
HX 50 - HAMMARLUND
RHODE & SCHWARZ 1000
AMPLIFICATORE LINEARE HXK1

ROTATORI D'ANTENNA

Mod. CROWN M-9512 della Channel Master

RIVELATORI DI RADIOATTIVITA'

Mod. CH-720 della CHATHAM ELECTRONICS
Mod. PAC-3-GN della EBERLINE
Mod. IN-113-PDR della NUCLEAR ELECTRONICS
Mod. DG-2 della RAYSCOPE

STRUMENTI VARI

MILLIVOLMETRO Elettronico in AC da 0,005 V a 500 V costruito dalla BALLANTINE
VOLMETRO Elettrico RCA - mod. Junior - Volt-ohm
DECIBEL METER - ME-22-A-PCM

TELESCRIVENTI E LORO ACCESSORI DISPONIBILI

TG7B - mod. 15 - TELETYPE
TTSS - mod. 15A - TELETYPE
TT7 - mod. 19 - TELETYPE
TT290 - mod. 28 - TELETYPE
SCHAUB - LORENZ - mod. 15
TT26 - Ripetitore lettere di banda
TT56FG - Perforatore
MOD. 14 - Perforatore

DISPONIAMO INOLTRE DI

Alimentatore per tutti i modelli di telescriventi
Rulli di carta originali U.S.A., in casse da 12 pezzi;
Rulli di banda per perforatori.
Motori a spazzole e a induzione per telescrivente.

Informazioni a richiesta, affrancare risposta, scrivere chiaro in stampatello.

ELETTRONICA ARTIGIANA

TRANSISTORI - DIODI - RESISTENZE - CONDENSATORI - ALIMENTATORI STABILIZZATI - VENTOLE CIRCUITI INTEGRATI - ASPIRATORI - ARTICOLI SURPLUS

A2
Buona offerta per clienti e simpatizzanti della ELETTRONICA ARTIGIANA.
Sacchetto contenente: n. 5 particolari in circuito stampato di amplificatore per media frequenza circuito televisivo, con sopra da 6 a 8 trans. BF207 - BC207 - BF311, 65 con. ceramica misti miniatura; 50 resist. 1/2 e 1/4 watt. 22 bobine con ferrite mignon in circ. stampato, il tutto a **L. 500**

A3
Telaio TV particolare in circuito stampato sezione orizzontale, verticale, video amplificatori con sopra i seguenti particolari: 1 AF121, 1 AC122, 3 diodi OA150, OA161, 65 resist. miste, 55 condens. elettr. carta wima, poliester, zoccoli in ceramica ed altri vari componenti. Il telaio misura mm. 400 x 110. A sole **L. 750** fino ad esaurimento.

B2
Trasmettitore in FM, 3 transistor + diodi varicap, modello MINY trasmissione senza antenna sino a mt. 100, con antenna oltre mt. 1000, ascolto con una comune radio FM. Questo modello munito di ventosa può venire fissato occorrendo su qualsiasi parete o tavolato, dimensioni millimetri 55 x 60 x 20. Prezzo dell'apparecchio pronto e funzionante **L. 6.000**

B3
Piccolo amplificatore dalle grandi prestazioni, 5 trans. alimentazione 9-12 V, potenza uscita 1,5 W, dimensioni millimetri 70 x 40 prezzo di propaganda **L. 900.** Su richiesta si acclude il regolatore del volume, e il tono con interr. a **L. 200.**

C1
Capsule microfoniche a carbone, attacchi a vite o innesto cad. **L. 120**
Capsule magnetiche tipo citofono OHM 50 a vite o innesto. cad. **L. 200**

E3
mm. 29 x 19, queste sono le misure del telaio a circuito stampato TV offerto ai lettori di CD, dalla nostra organizzazione, in collaborazione con una grossa casa di fama internazionale. Esso monta i seguenti pezzi: circa 18 trans. BC148, BC147, BF194, BF197, BC205, BF196, AC187, AC188, n. 5 diodi miniatura, circa 90 resistenze, 70 condensatori misti elettrol. miniatura poliesteri carta, trimmer, bobine, medie freq. ferriti, il tutto a sole **L. 1.750**, fino ad esaurimento.

K1
Transistor per usi vari: ASZ11 - OC44 - OC80 - OC140 - OC141 - OC170 - 2N1306 - SFT354 - 357 - 358 - 363 - 325 - 352 - 353 - 2G396 - AC125 - AC180 - 181 - 184 - 185 - MTJ00144 - BC115 - 207 208 - 222 - BF153 - 222. cad. **L. 100**

Transistor di potenza per stadi finali e avviatori elettronici ADZ12 - 2N441 - AD149 - 2N174 - SFT266 - OC23 - OC26 - ASZ17 - ASZ18 - 2N511 cad. **L. 550**
Telai raffreddamento per detti transistor cad. **L. 300**

Transistor tipo MJE 340 finale audio, 300 V 500 mA 20 W cad. **L. 200**

G1
Grande scheda con sopra 23 trans. 2G605 - 1 OC140 - 76 microresist. - 16 cond. misti misure varie a sole **L. 750**

M2
10 schede piccole IBM, con 35 transistor planari e al silicio, 40 diodi e moltissime resistenze **L. 1.000**

Scheda a circuito flip-flop doppio, con schema elettrico e dati di collegamento con sopra 4 trans. 10 diodi resist. conden. una **L. 600**, quattro **L. 2000**

S1
Condensatori elettrolitici professionali per usi speciali

1250 mF - Volt	200	L.	700	7000 mF - Volt	15	L.	500
1500 mF - Volt	100	L.	700	8000 mF - Volt	65	L.	500
2500 mF - Volt	80	L.	500	10000 mF - Volt	36	L.	500
3500 mF - Volt	75	L.	500	11000 mF - Volt	25	L.	500
4000 mF - Volt	60	L.	500	12000 mF - Volt	55	L.	500
4500 mF - Volt	75	L.	500	14000 mF - Volt	13	L.	500
5000 mF - Volt	105	L.	700	15000 mF - Volt	12	L.	500
6300 mF - Volt	76	L.	500	16000 mF - Volt	15	L.	500
6600 mF - Volt	50	L.	500	25000 mF - Volt	15	L.	500

T1
Contasecondi a 6 cifre, di piccole dimensioni, interamente in metallo, ingombro mm. 55 x 55 x 95 cad. **L. 1.200**

U2
Alimentatori stabilizzati autoprotetti, sia in entrata, che in uscita, regolabili da 0; Circuiti da 6 a 10 trans. con diodi zener, e diodi controllati, detti modelli sono senza strumenti, entrate a 110-125 volt.

6 V - 4 A	**L. 7.500**	6 V - 8 A	**L. 9.500**
12 V - 2 A	**L. 9.000**	12 V - 4 A	**L. 11.000**
12 V - 6 A	**L. 13.000**	12 V - 8 A	**L. 15.000**
12 V - 12 A	**L. 16.000**	30 V - 4 A	**L. 15.000**
30 V - 7 A	**L. 17.000**		

GRANDE OFFERTA 1970

Una coppia degli ormai famosi radiotelefoni TOWER, i dati sono riportati nella nostra sigla F2 qui accanto, + una radio a transistor di piccolissimo formato a sei Transistor, fortissima ricezione di tutte le emittenti, ed in qualsiasi zona anche marginale. Il materiale è tutto garantito. Questa eccezionale offerta che durerà solo tutta la stagione estiva viene messa in vendita al prezzo propaganda di **L. 12.700**

Solo la coppia di TOWER **L. 9.700**

Z1
Ventola PAPST MOTOREN KG interamente in metallo studiata per piccoli apparecchi elettronici, e usi vari, resistentissima e di lunga durata, ha una garanzia illimitata e un prezzo veramente economico, ingombro cm 11 x 11 x 5. cad. **L. 3.500**

A TUTTI COLORO CHE ACQUISTERANNO PER UN MINIMO DI L. 5.000 DAREMO IN OMAGGIO UN ALIMENTATORE PER RADIO A TRANSISTOR ENTRATA 220 V USCITA 9 V.

Continua la eccezionale offerta dell'alimentatore per radio a transistor di piccolo formato. Questo alimentatore ha il pregio di potervi rigenerare quasi per intero la vostra batteria, tramite apposito attacco allegato. Entrata 125-160-220 V. Uscita 9 V con diodo zener cad. **L. 950**

Richiedeteci catalogo illustrato L. 150 in francobolli.
Si accettano contrassegni, vaglia postali e assegni circolari. - Spedizione e imballo a carico del destinatario, L. 500 - per contrassegno aumento L. 150.
Si prega di scrivere l'indirizzo in stampatello, con relativo c.a.p.

ELETTRONICA ARTIGIANA - via Bartolini 52 - tel. 361232/4031691 - 20155 MILANO

FET meter

Voltmetro elettronico a transistors di alta qualità per apparecchi a transistors e TVC

Vantaggi:
L'assenza del cavo di rete permette di collocare lo strumento nel posto più comodo per la lettura. E' più stabile perché è indipendente dalla rete e non ci sono effetti di instabilità dello zero come nei voltmetri a valvola. E' più sensibile: per la misura delle tensioni continue di polarizzazione dei transistors e delle tensioni alternate presenti nei primi stadi di BF o RF. Completato da una portata capacimetrica da 2 pF a 2000 pF (misura con oscillatore interno a RF) e da cinque portate da 0,05 a 500 mA. Lo strumento è protetto contro i sovraccarichi e le errate inserzioni. Misura delle pile interne di alimentazione senza aprire lo strumento con pulsante frontale. Alimentazione: 2 pile piatte da 4,5 V, durata 800 ore min. pila da 1,5 V per l'ohmmetro. Particolarmente utile per i tecnici viaggianti e per riparazioni a domicilio.

Caratteristiche:

Vc.c.
— 1......500 V impedenza d'ingresso 20 Mohm
— 0,6 V impedenza d'ingresso 12 Mohm
— 1000 V impedenza d'ingresso 40 Mohm
— tolleranza 2% f.s.

Vc.a.
— 300 mV ...... 1000 V impedenza d'ingresso 1,2 Mohm, 15 pF in parallelo
— tolleranza 5%
— campo di frequenze: 20 Hz ...... 20 Mhz lineare
20 Mhz .... 50 Mhz ± 3 db
misure fino a 250 Mhz con unico probe.

Ohm
— da 0,2 ohm a 1000 Mohm f.s.
— tolleranza 3% c.s.
— tensione di prova 1,5 V

Capacimetro
— da 2......2000 pF f.s.
— tolleranza 3% c.s.
— tensione di prova ≅ 4,5 V, 150 Khz.

Milliampere
— da 0,05......500 mA
— tolleranza 2% f.s.

Prezzo L. 58.000

NOVITA'

GENERATORE DI BARRE TV
Per il controllo della sensibilità del TV, della taratura approssimata della MF video, della linearità verticale e orizzontale e della sintonia dei canali VHF e UHF durante l'installazione.
— Gamma 35 - 85 MHz.
— In armonica tutti gli altri canali.
— Taratura singola a quarzo.

Prezzo L. 18.500

SIGNAL TRACER
Per l'individuazione diretta del guasto fin dai primi stadi di apparecchiature Radio AM, FM, TV, amplificatori audio ecc.
Ottima sensibilità e fedeltà.
Alta impedenza d'ingresso, 2 Mohm
Distorsione inferiore all'1% a 0,25 W
Potenza d'uscita 500 mW
Possibilità di ascolto in cuffia e di disinserzione dell'altoparlante per uso esterno.
Alimentazione 9 V con 2 pile piatte da 4,5 V.

Prezzo L. 39.500

TRANSIGNAL AM
Per l'allineamento dei ricevitori AM e per la ricerca dei guasti.
— Gamma A: 550 - 1600 KHz
— Gamma B: 400 - 525 KHz
Taratura singola a quarzo.
Modulazione 400 Hz.

Prezzo L. 12.800

TRANSIGNAL BF (Serie portatile)
— Unica gamma 20 Hz - 20 kHz
— Distorsione inferiore allo 0,5%
— Stabilità in ampiezza migliore dell'1%
— Alimentazione 18 V (2 x 9 V in serie)
— Durata 200 ore
— Uscita 1 V eff.

PROVA TRANSISTORS IN CIRCUIT-OUT-CIRCUIT
Per l'individuazione dei transistori difettosi anche senza dissaldarli dal circuito. **Signaltracing.** Iniettori di segnali con armoniche fino a 3 MHz uscita a bassa impedenza.

● **ALIMENTATORE STABILIZZATO PROFESSIONALE**
Per fabbriche, scuole, laboratori professionali.
Caratteristiche:
— tensione d'uscita da 0 a 40 V
— corrente d'uscita da 0 a 2 A regolabile con continuità
— stabilizzazione migliore dell'1‰ a 2 A
— ripple residuo inferiore a 1 mV eff. a 2 A
— indicazione separata della tensione e della corrente d'uscita
— dimensioni: larghezza 22, altezza 14, profondità 23 cm.

● **TRANSISTOR DIP-METER**
Nuova versione
Strumento portatile da laboratorio per la verifica dei circuiti accordati passivi e attivi, sensibile come oscillatore e come rivelatore.
Caratteristiche:
campo di frequenza 3......220 MHz in 6 gamme
taratura singola a cristallo tolleranza 2%
presa Jack per l'ascolto in cuffia del battimento
alimentazione pila 4,5 V durata 500 ore.

Prezzo L. 29.500

● **CAPACIMETRO A LETTURA DIRETTA**
nuova versione
Misura da 2 pF a 0,1 µF in quattro gamme: 100 pF - 1 nF - 10 nF - 0,1 µF f.s.
Tensione di prova a onda quadra 7 V circa.
Frequenze: 50 - 500 - 5000 - 50000 Hz circa.
Galvanometro con calotta granluce 70 mm.
Precisione 2% f.s.

Prezzo L. 29.500

● **ALIMENTATORE A BASSA TENSIONE DI POTENZA**
Per l'alimentazione di apparecchiature transistorizzate normali e di potenza amplificatori di BF, autoradio, registratori, ecc.).
Semplice e robusto.
Caratteristiche:
2......24 V in 12 scatti
0...... 3 A max
tensione residua alternata a 3 A
≅ 0,1 V pp
utilizzabile anche come caricabatterie.

Prezzo L. 29.500

GRATIS
A RICHIESTA MANUALE ILLUSTRATO DI TUTTI GLI STRUMENTI KRUNDAAL
DATI DI IMPIEGO - NOTE PRATICHE DI LABORATORIO

A. DAVOLI KRUNDAAL - 43100 PARMA - Via F. Lombardi, 6-8 - Telef. 40 885 - 40 883

Qualità • Tradizione • Progresso Tecnico •

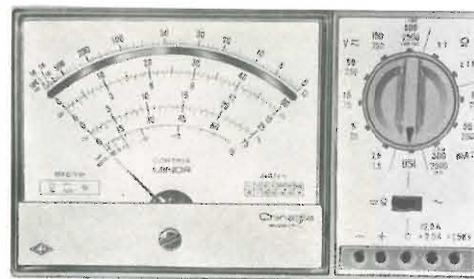
CHINAGLIA

Sede: via Tiziano Vecellio, 32 - 32100 BELLUNO - Tel. 25.102

analizzatore CORTINA 59 portate sensibilità 20K Ω - Vcc e ca

Analizzatore universale con dispositivo di protezione e capacimetro • Scatola in ABS elastica e infrangibile, di linea moderna con flangia in metacrilato « Granluce » • dimensioni 156 x 100 x 40 - peso gr 650 • Quadrante a specchio antiparallasse con 6 scale a colori • Commutatore rotante • Cablaggio eseguito su piastra a circuito stampato • Circuito amperometrico in cc e ca: bassa caduta di tensione 50 µA-100 mV/5 A 500 mV • Strumento a bobina mobile e nucleo magnetico centrale, insensibile ai campi magnetici esterni, con sospensioni elastiche antiurto Cl. 1/40 µA • Costruzione semiprofessionale • Nuovo concetto costruttivo con elementi facilmente sostituibili • Componenti professionali di qualità • Accessori in dotazione: astuccio in materiale plastico antiurto, coppia puntali, cavetto d'alimentazione per capacimetro, istruzioni • A richiesta versione con iniettore di segnali universali U.S.I. transistorizzato per RTV, frequenze fondamentali 1 kHz e 500 kHz, frequenze armoniche fino a 500 MHz.

Acc 50 500 µA 5 50 mA 0,5 5 A
Aca 500 µA 5 50 mA 0,5 5 A
Vcc 100 mV 1,5 5 15 50 150 500 1500 V (30 KV)*
Vca 1,5 5 15 50 150 500 1500 V
VBF 1,5 5 15 50 150 500 1500 V
dB da —20 a +66 dB
Ohm **in cc** 1 10 100 kΩ 1 10 100 MΩ
Ohm **in ca** 10 100 MΩ
pF 50.000 500.000 pF
µF 10 100 1000 10.000 100.000 µF 1 F
Hz 50 500 5000 Hz
* mediante puntale alta tensione a richiesta AT. 30 KV.

CORTINA	**Lit. 12.900**
CORTINA USI	**Lit. 14.900**

analizzatore CORTINA Minor 38 portate 20K Ω - Vcc 4K Ω - Vca

Analizzatore tascabile universale con dispositivo di protezione • Scatola in ABS elastica ed infrangibile, di linea moderna con flangia « Granluce » • Dim. 150 x 85 x 37 - peso gr 350 • Strumento a bobina mobile e nucleo magnetico centrale Cl. 1,5/40 µA • Quadrante a specchio con 4 scale a colori • Commutatore rotante • Cablaggio eseguito su piastra a circuito stampato • Costruzione semiprofessionale • Nuovo concetto costruttivo con elementi facilmente sostituibili • Componenti professionali di qualità • Accessori in dotazione: coppia puntali, istruzioni • A richiesta versione con iniettore di segnali U.S.I. transistorizzato per RTV, frequenze fondamentali 1 HKz e 500 HKz, frequenze armoniche fino a 500 MHz.

Aca 25 250 mA 2,5 12,5 A
Acc 50 µA 5 50 500 mA 2,5 12,5 A
Vcc 1,5 5 15 50 150 500 1500 V (30 KV)*
Vca 7,5 25 75 250 750 2500 V
VBF 7,5 25 75 250 750 2500 V
dB da —10 a +69
Ohm 10 KΩ 10 MΩ
pF 100 µF 10.000 µF
* mediante puntale alta tensione a richiesta AT. 30 KV.

MINOR	**Lit. 9.900**
MINOR USI	**Lit. 12.500**